

Ângela Maria Araújo Leite  
Antônio Alfredo Teles de Carvalho  
Carlos Alberto Duarte  
Roberto Silva de Souza  
(Org.)

# **METODOLOGIAS ATIVAS: A ESCUTA SENSÍVEL DE EXPERIÊNCIAS DOCENTES E DISCENTES**

  
EDuneal



Ângela Maria Araújo Leite  
Antônio Alfredo Teles de Carvalho  
Carlos Alberto Duarte  
Roberto Silva de Souza  
(Org.)

**METODOLOGIAS ATIVAS:  
A ESCUTA SENSÍVEL DE  
EXPERIÊNCIAS DOCENTES E  
DISCENTES**



Arapiraca/AL  
2024



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE ALAGOAS**

**Reitor:** Odilon Máximo de Moraes

**Vice-Reitor:** Anderson de Almeida Barros

**Diretor da Eduneal:** Renildo Ribeiro-de-Siqueira

**CONSELHO EDITORIAL DA EDUNEAL**

**Presidente:** Renildo Ribeiro-de-Siqueira

**Titulares**

**Professores:**

José Lidemberg de Sousa Lopes

João Ferreira da Silva Neto

Luciano Henrique Gonçalves da Silva

Natan Messias de Almeida

Maria Francisca Oliveira Santos

Márcia Janaína Lima de Souza - Sistema de Bibliotecas (SIBI)

**Suplentes**

José Adelson Lopes Peixoto

Edel Guilherme Silva Pontes

Maryny Dyellen Barbosa Alves Brandão

Ariane Loudemila Silva de Albuquerque

Ahiranie Sales dos Santos Manzoní

Elisângela Dias de Carvalho Marques - Sistema de Bibliotecas (SIBI)



**COORDENAÇÃO GERAL DO XIII ENCCULT**

Dr. José Crisólogo de Sales Silva

**COMITÊ CIENTIFICO**

**Coordenadores do grupo de Trabalho**

Ângela Maria Araújo Leite

Antônio Alfredo Teles De Carvalho

Carlos Alberto Duarte

Roberto Silva De Souza

**Revisores Científicos**

Ana Karlla Messias

Angela Maria Araújo Leite

Dayane Regis Santos

Débora Lúcia Correia Ramos Costa

Diêgo Rodrigues da Silva

Geovane Leite de Carvalho

Jéssica Silva Alves

Jilyane Rouse Pauferro da Silva

Lucicleide da Silva

Rosane Karine Tavares Idalino

**Revisão ortográfica**

Jonatas Barbosa Campos

**Assistente de Editoração**

Débora Gabrielle Rosa da Silva Pereira

Samuel Nunes da Silva

**Capa**

JDMM Edições

**Imagem da Capa**

Freepik

**Diagramação**

JDMM Edições

**Catálogo na Fonte**

G393 Metodologias ativas : a escuta sensível de experiências docentes e discentes / Ângela Maria Araújo Leite ... [et al.] (Org.). – Arapiraca : Eduneal, 2024.  
85 p. : il. : color (e-book).

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-65-6061-013-2.

DOI: <https://doi.org/10.48016/xiiienccultgt16>

E-book: <https://www.eduneal.com.br/produto/metodologias-ativas/>

1. Educação. 2. Metodologias ativas. 3. Construção do conhecimento. 4. Experiências discentes – docentes. I. Leite, Ângela Maria Araújo, org. II. Carvalho, Antônio Alfredo Teles de, org. III. Duarte, Carlos Alberto, org. IV. Souza, Roberto Silva de, org. VI. Encontro Científico Cultural.

CDU: 37.013

Elaborada por Fernanda Lins de Lima – CRB – 4/1717

Direitos desta edição reservados à

Eduneal- Editora da Universidade Estadual de Alagoas

# SUMÁRIO

<b>PREFÁCIO</b>	<b>5</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>1. SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DAS PARASITÓSES: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA A APRENDIZAGEM SOBRE AS HELMINTÓSES</b>	<b>10</b>
<i>Maria de Oliveira</i>	
<i>Elaine Natielly Maciel Silva</i>	
<i>Ariane dos Santos Souza</i>	
<i>Deyziane Maylle Martins Gonzaga</i>	
<i>Delma Holanda de Almeida</i>	
<b>2. APRENDENDO EVOLUÇÃO ATRAVÉS DE FOTONOVÉLAS: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA</b>	<b>29</b>
<i>Cassiana Janile Andrade</i>	
<i>Samila Muniz de Sousa</i>	
<i>Danielle dos Santos Tavares Pereira</i>	
<b>3. EXTRAÇÃO DE DNA DA BANANA: UMA ESTRATÉGIA DE AULA PRÁTICA PARA O ESTUDO DE GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO</b>	<b>40</b>
<i>Fernanda Rikelly da Silva</i>	
<i>Natalia Alice Silva</i>	
<i>Rosane Karine Tavares Idalino</i>	
<i>Rosineide Nascimento da Silva</i>	
<b>4. O USO DE SIMULADOR E QUIZ SOBRE PEGADA ECOLÓGICA: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	<b>55</b>
<i>Carmélia Cristina Ferreira</i>	
<i>Fernando Barros da Silva</i>	
<i>Rosane dos Santos de Santana</i>	
<i>Danielle dos Santos Tavares Pereira</i>	
<b>5. EDUCAÇÃO EM SAÚDE ATRAVÉS DO USO DE METODOLOGIAS ATIVAS: UMA EXPERIÊNCIA DISCENTE NO PET – SAÚDE</b>	<b>65</b>
<i>Ana Cássia Barros da Silva</i>	
<i>Cinthya Rafaella Magalhães da Nóbrega Novaes</i>	
<i>Maria Sophia de Lima Silva</i>	
<i>Thalita da Silva Messias</i>	
<b>6. METODOLOGIA ATIVA: FORMAÇÃO PARA PROFESSORES SOBRE O USO DA TÉCNICA CHUNCKING NO ENSINO SUPERIOR</b>	<b>74</b>
<i>Roseany Maria Araujo de Almeida</i>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b>	<b>83</b>



## PREFÁCIO

**É** sempre gratificante participar de eventos acadêmicos como o Encontro Científico Cultural, que realizou sua décima terceira edição (XIII ENC-CULT) em 2023. O tema geral de sua abordagem foi “Ciência, Inovação e o Papel da Universidade na Produção de Conhecimentos”.

Ao atentarmos ao termo dicionarizado de “ciência”, observa-se que este se refere a uma junção de saberes adquiridos por meio da observação, da prática da pesquisa, com base no que os fenômenos revelam, por meio de métodos que conduzem a uma resposta que poderá ser alterada ao longo do tempo. Assim sendo, produz-se um conhecimento aprofundado do que se observou, o qual serve para informar e conduzir à reflexão, sugerindo novas indagações e, conseqüentemente, outras pesquisas que alterarão ou negarão velhas teorias.

No que se refere à “inovação”, ela pode estar vinculada à tecnologia, à organização, ao empreendedorismo, à criatividade, à pedagogia etc. Se a “inovação” está ligada à novidade, à alteração, à ação de inovar, ela contribui, então, para o modo de fazer ciência, cujos produtos obtidos pelo conhecimento podem competir no mercado, por exemplo. O modo como a ciência é conduzida, atualmente, aponta para possíveis inovações, inclusive aquelas ligadas a comportamentos da sociedade que precisa se adequar às exigências do tempo da globalização econômica, devido ao recrudescimento das desigualdades entre os seres humanos.

Mas qual é o papel da universidade, no que tange ao auxílio dos indivíduos, na superação de um pensamento que se diz racional, visando apenas o crescimento econômico de grandes empresas, em detrimento do desenvolvimento social e espacial das pessoas pobres?

A paisagem geográfica revela a materialização das desigualdades sociais quando se podem observar, por ela, as diferenças entre as edificações domici-



liares (construção em diferentes dimensões de terrenos, qualidade da construção etc.). Ainda se pode mencionar as infraestruturas urbanas (acesso à qualidade do fornecimento de energia elétrica, de água, de redes de esgoto, da coleta de resíduos etc.), os acessos a serviços públicos de qualidade (escolas, equipamentos de saúde, áreas de lazer etc.) e os meios de comunicação. Todos esses itens elencados apontam para os meios de consumo coletivo que devem estar próximos à população, em seu espaço residencial (o bairro, enquanto unidade espacial da cidade).

Ao observar que o espaço é revelador dessas desigualdades socioespaciais, a universidade possui um papel preponderante no que diz respeito à transformação social e espacial, por meio da produção do saber e sua consequente divulgação e estímulo à formulação de políticas sociais consistentes. Ao lidar com a formação de professores, a universidade deve visar um impacto por essa educação transformadora da realidade, além de simplesmente informar.

Diante do exposto sobre os termos do tema do XIII ENCCULT, destaca-se que o evento estimulou o surgimento de diversos Grupos de Trabalho (GTs) que abordaram temáticas distintas, tratadas durante o referido encontro científico. Na verdade, houve um total de 27 GTs pelos quais se discutiram questões ligadas ao campo, à cidade, à astronomia, direito, saúde, administração pública, educação etc.

Na abordagem da educação, surgiu, entre outros, o GT 16, cujo título destacou as “Metodologias Ativas: a Escuta Sensível de Experiências Docentes e Discentes”. Coordenaram esse grupo de trabalho os seguintes docentes: Profa. Dra. Angela Maria Araújo Leite (UNEAL); Prof. Dr. Antônio Alfredo Teles de Carvalho (UFAL); Prof. Dr. Carlos Alberto Duarte de Souza (IJCPM); e Prof. Dr. Roberto Silva de Souza (UNEAL). Várias propostas foram inscritas e apresentadas pelos autores no período em que o grupo funcionou.

Nesta seção, são destacados apenas seis dos trabalhos que buscaram discutir essas metodologias ativas, procurando expor práticas que se tornaram experiências compartilhadas. Vale destacar que todos que apresentaram suas produções científicas contribuíram na reflexão sobre a formação de educadores e o desafio de suas práticas docentes. Os textos publicados continuarão contribuindo por este meio de divulgação, pelo qual os leitores terão acesso a



produtos que abordam dados da ciência e da inovação – sob temas da educação – que sempre devem ser auxiliados pelo papel de uma universidade comprometida com mudanças.

Parabenizamos esses autores por compartilharem suas experiências aqui, sem nos esquecermos dos demais que apenas expuseram suas comunicações. Também desejamos sucesso em seus desenvolvimentos acadêmicos, a fim de que continuem a colaborar para o fortalecimento de uma “educação como prática da liberdade”, capaz de estimular a transformação da vida das pessoas, enquanto consolidação de um desenvolvimento social e espacial.

Deste modo, desejamos a todas e todos uma ótima leitura desta seção!

Arapiraca, 20 de janeiro de 2024.

*Roberto Silva de Souza*



## APRESENTAÇÃO

**F**ruto do Encontro Científico Cultural - Enccult, a sequência de textos presente nesta organização traz a compilação de 6 (seis) trabalhos elaborados, principalmente, por graduandos e pós-graduandos do território alagoano. A proposta agrega material que tem como tema norteador as **Metodologias Ativas**. Para aqueles que necessitam de dados primários e casos inspiradores, poderão encontrar, na sequência de textos, reflexões práticas sobre engajamento, empoderamento e construção de conhecimento.

O primeiro texto da coletânea demonstra como uma sequência didática sobre parasitoses e o trato gastrointestinal humano podem estimular a curiosidade, potencializar conceitos e auxiliar na resolução de problemas. O artigo, elaborado por cinco colaboradoras, mostra como a aplicação das metodologias ativas pode resultar em estudantes mais motivados e com expressiva aquisição de conhecimento.

Na sequência, o próximo trabalho nos convida a lembrar e ressignificar a fotonovela. Apresentada como estratégia didática, o recurso promove ludicidade e uma linguagem acessível. As autoras descrevem os resultados e como a plasticidade da técnica pode envolver conteúdos diversos.

A terceira leitura, também apresentada e construída por autoras mulheres, trata de uma atividade prática bastante curiosa: a extração do DNA da banana com soluções caseiras torna-se uma estratégia sedutora e com grandes ganhos de conhecimento e engajamento nas atividades. Nesse artigo, é possível inspirar-se em um caso prático que comprova que o recurso didático correto propicia uma turma mais motivada a aprender.

Um exemplo de como recursos digitais podem ser utilizados com bons resultados é apresentado pelo conjunto de autores do Curso de Especialização em Metodologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática da IFAL. Nessa



leitura, é possível verificar que o simulador online de Pegada Ecológica e o Quiz do Kahoot tornaram-se aliados didáticos importantes e auxiliaram na fixação de conceitos.

O próximo trabalho também traz um exemplo prático do uso de metodologias ativas. O conjunto das autoras, de áreas correlatas à saúde, apresenta em seu artigo como a utilização de saberes populares pode agregar na formação de profissionais da área de saúde.

E para concluir o bloco de textos, temos a produção que fala sobre uma técnica pouco conhecida: o Chunking, que consiste em auxiliar no armazenamento de informações de curto prazo. A autora exemplifica como essa técnica foi utilizada na formação de professores e aponta alguns resultados do uso dessa metodologia.

Esperamos que as leitoras e os leitores possam ampliar seus repertórios, inspirarem-se nos casos e tenham insights para ressignificar suas práticas.

*Carlos Duarte*



# 1

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DAS PARASITOSES: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA A APRENDIZAGEM SOBRE AS HELMINTOSES<sup>1</sup>

*Maria de Oliveira* <sup>(1)</sup>

*Elaine Natielly Maciel Silva* <sup>(2)</sup>

*Ariane dos Santos Souza* <sup>(3)</sup>

*Deyziane Maylle Martins Gonzaga* <sup>(4)</sup>

*Delma Holanda de Almeida* <sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> ORCID: 0000-0002-6957-290X; Universidade Federal de Alagoas/Mestranda em Ensino de Biologia (Profbio – Ufal) /Professora Efetiva de Biologia da Secretaria Estadual de Educação no Estado de Alagoas, Brasil, E-mail: mariadeoliveira.bio@gmail.com.

<sup>(2)</sup> ORCID: 0000-0002-4763-0013; Universidade Estadual de Alagoas/Campus II, discente em ciências biológicas, bolsista da capes, Brasil, E-mail: elainesilva@alunos.uneal.edu.br.

<sup>(3)</sup> ORCID: 0000-0003-3100-1447; Universidade Estadual de Alagoas/Campus II, discente em ciências biológicas, bolsista da capes, Brasil, E-mail: arianesouza@alunos.uneal.edu.br.

<sup>(4)</sup> ORCID: 0000-0001-6072-6418; Universidade Estadual de Alagoas/Campus II, discente em ciências biológicas, bolsista capes, Brasil, E-mail: maylleyzi@gmail.com.

<sup>(5)</sup> ORCID: 0000-0002-7386-6046; Universidade Estadual de Alagoas/Campus II, docente do curso de Ciências Biológicas, Brasil, E-mail: delma.holanda@uneal.edu.br.

### INTRODUÇÃO

O ensino de ciências é fundamental para a construção do conhecimento científico. Ensinar ciências significa provocar o aluno e trazer à tona discussões e reflexões sobre conceitos essenciais à construção do conhecimento no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, esse é um dos maiores desafios para o professor que busca constantemente a promoção de novas práticas e

1 DOI: <https://doi.org/10.48016/xiiienccultgt16cap1>



novas metodologias que tornem o ensino de ciências mais prazeroso e mais próximo da realidade cotidiana do aluno (Pereira, 2010).

Na condução deste processo, baseado especialmente na autonomia do aluno, com a perspectiva de torná-lo protagonista da aprendizagem, uma metodologia que auxilia o professor em sua prática é o ensino por investigação. As atividades investigativas são cada vez mais valorizadas por professores, educadores e pesquisadores (Trivelato e Tonidandel, 2015).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC estabelece, dentre as competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes do ensino médio, a capacidade de analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e suas implicações para a dinâmica da vida (Brasil, 2018). Watson (2004) afirma que, nas atividades investigativas, os alunos podem, a partir de uma situação-problema, desenvolver planejamento de resolução, reunir evidências e elaborar inferências.

Nessa perspectiva investigativa, abordar conteúdos sobre as parasitoses intestinais é relevante, visto que as parasitoses afetam a saúde humana e representam um grave problema de saúde pública, uma vez que 20% da população mundial abriga em seu organismo algum ser vivo parasita (Neves, 2007). Na pesquisa de Damasceno (2008), foi encontrado na cidade de Santana do Ipanema, Alagoas, um índice de infestação de 86,6% em exames parasitológicos de 122 indivíduos estudados, dados que corroboram a relevância do tema enquanto problema de saúde pública.

Considerando que parasitismo é a relação íntima e duradoura entre dois organismos de espécies diferentes, na qual o parasita depende metabolicamente do hospedeiro (Sequeira e Amarante, 2001), e que as parasitoses intestinais contribuem para o surgimento de problemas como desnutrição, anemias, diarreias, déficit de desenvolvimento físico e redução do rendimento escolar (Pineiro, 2007),

Portanto, é importante e necessário proporcionar o conhecimento acerca das parasitoses intestinais, bem como as formas de tratamento e prevenção. Visto isso, o trabalho teve por objetivos promover o aprendizado dos estudantes sobre as principais parasitoses causadas por helmintos que infestam o trato gastrointestinal em humanos e seus efeitos à saúde e formas de prevenção, como



também proporcionar a investigação através do desenvolvimento de atividades com potencial de estimular o interesse e a participação ativa dos estudantes.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Aplicação Metodológica

A pesquisa foi realizada com uma metodologia de natureza quali-quantitativa, envolvendo a coleta de dados verbais, escritos e observados sistematicamente, considerando o protagonismo dos estudantes durante a realização das atividades. Para a análise dessas características, utilizou-se a avaliação por rubrica (Apêndice D) e a aplicação de um questionário individual (Apêndice C).

### Caracterização do Local e do Público-alvo

A atividade foi realizada em uma escola da rede estadual de ensino, na cidade de Santana do Ipanema, Alagoas: a Escola Estadual Professora Laura Maria Chagas de Assis, localizada na 6ª Gerência Regional de Ensino (GEE). O público-alvo desta pesquisa foram os alunos matriculados na turma da 1ª série do Ensino Médio, turma “B”, nas aulas eletivas, no turno vespertino.

### Desenvolvimento da Pesquisa

As atividades foram desenvolvidas por meio de uma sequência didática, realizada em três encontros e dividida em quatro etapas. A primeira etapa baseou-se na apresentação do tema a partir da exibição de um vídeo<sup>2</sup> em sala de aula, que retrata a crise humanitária dos povos indígenas em relação às doenças parasitárias, seguida de discussão acerca dos principais aspectos relacionados aos cuidados com o meio ambiente, surgimento e proliferação de doenças divulgadas no vídeo.

Na segunda etapa, realizou-se a apresentação da situação-problema (Apêndice A). A turma foi dividida em grupos para analisar uma situação hipotética de uma pequena cidade onde as pessoas estão ficando doentes, com

<sup>2</sup> <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2023/01/29/malaria-pneumonia-desnutricao-contaminacao-por-mercurio-fantastico-mostra-a-tragedia-humanitaria-na-terra-indigena-yanomami.ghtml>



base nas informações fornecidas no texto. Para essa etapa, os grupos utilizaram o aparelho celular como ferramenta auxiliar no desenvolvimento das pesquisas. Foram formuladas perguntas norteadoras que instigaram a curiosidade e a interpretação da situação-problema, como por exemplo: “Quais doenças assolam a população de Campo Lindo?” e “Quais pistas do texto você utilizou para elaborar sua hipótese?” A partir disso, houve discussão e análise dos principais conceitos acerca das parasitoses intestinais e a sistematização dos conhecimentos prévios com as descobertas após a pesquisa.

Na terceira etapa, consistiu em uma aula expositiva onde foram apresentadas as helmintoses (Esquistossomose, Teníase/Cisticercose, Ascariíase, Ancilostomose e Oxiurose) que infectam o trato gastrointestinal em humanos e seus efeitos à saúde humana, dando ênfase ao ciclo de vida, formas de contaminação, prevenção e tratamento dessas infestações parasitárias. Em seguida, foi realizada a exibição de um vídeo<sup>3</sup> que aborda, de forma didática, algumas medidas profiláticas acerca das parasitoses.

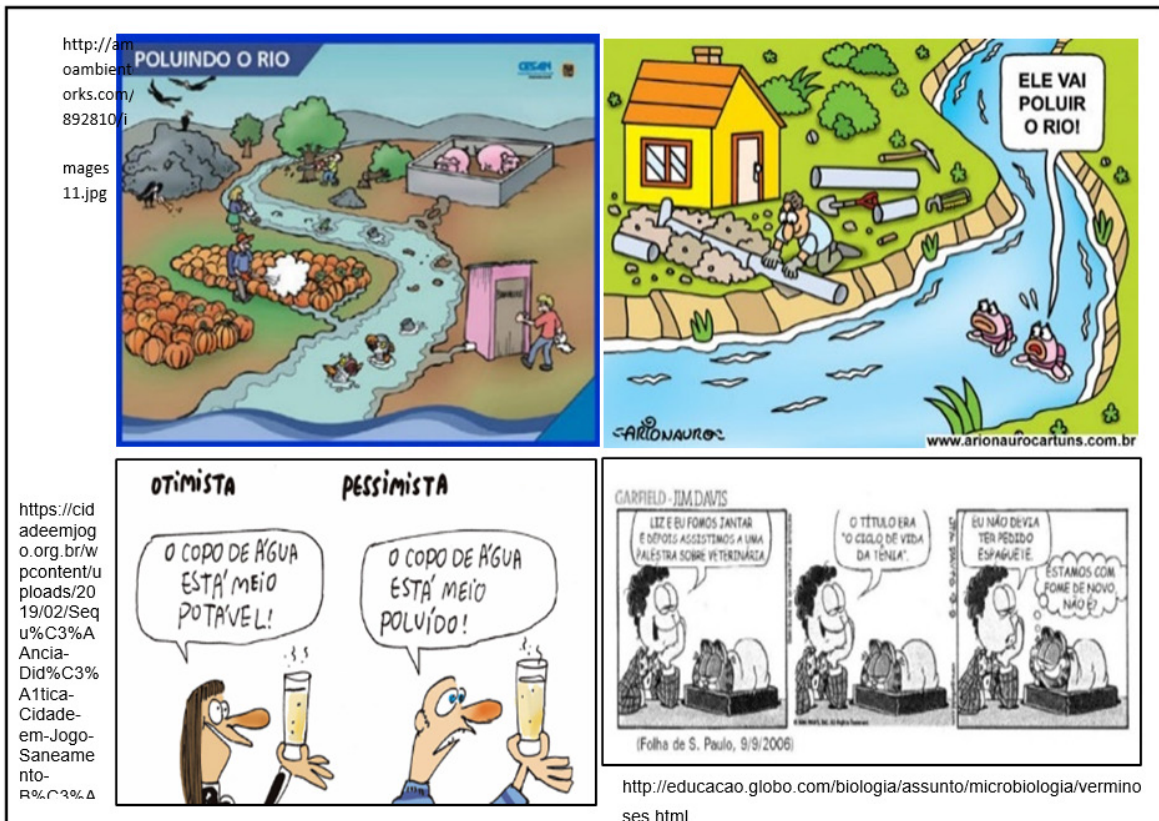
Dando sequência às atividades, realizou-se uma atividade lúdica com a aplicação do jogo “Parasita Game” (Apêndice B), um jogo constituído por um tabuleiro colorido composto de 50 casas e 10 cartas-surpresas que podem avançar, retardar ou até mesmo eliminar o participante durante a partida. Nesta atividade, os alunos foram motivados a observar e discutir as principais formas de prevenção contra as parasitoses de forma lúdica e dinâmica. Logo após, os alunos responderam individualmente a um questionário (Apêndice C), para averiguar o nível de aprendizagem deles acerca das endoparasitoses abordadas na sequência didática.

Na quarta etapa, realizou-se a contextualização das atividades, que consistiu na elaboração de charges, enfatizando as formas de prevenção das doenças parasitárias mediante a aprendizagem adquirida. Ao observar e discutir os modelos de charges propostos (figura 1), os discentes iniciaram suas produções em grupo. Foi determinado um tempo de 60 minutos para a produção das charges, seguido de exposição.

<sup>3</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=H1NO1VPRsEM>



Figura 1. Charges norteadoras utilizadas na sequência didática



Fonte: Compilação das autoras

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise da situação-problema, em que discutiram em grupo com o objetivo de descobrir quais doenças estavam assolando a comunidade fictícia para, então, traçar estratégias, os alunos analisaram, discutiram e elaboraram hipóteses na tentativa de identificar quais eram as doenças, bem como pesquisaram e listaram as formas de prevenção. Dos sete grupos formados, todos concordaram que as doenças eram de ordem parasitária, sendo que cada grupo pôde elencar até duas doenças em suas respostas. As possíveis doenças apresentadas nas hipóteses formuladas pelos alunos estão descritas no quadro abaixo, em ordem de prevalência nas respostas:

**Tabela 1. Hipóteses levantadas pelos discentes acerca da situação-problema**

Doença	Frequência das respostas	Forma de contaminação	Formas de prevenção
Lombriga	5	Beber água contaminada ou alimento contaminado.	- Lavar os alimentos antes de ingerir; - Ter hábitos de higiene.
Gripe	5	Contato com o ar e pessoas contaminadas.	- Tratar os doentes com remédios; - Evitar aglomerações.
Malária	3	- Condições consideradas precárias - Por picada de mosquito	- Investir no sistema de saneamento básico. - Evitar reservatório para a reprodução do mosquito.
Teníase	3	- Carne crua - Alimentos contaminados	- Cozinhar bem os alimentos - Ter hábitos de higiene
Amebíase	3	Por água contaminada	- Investir no sistema de saneamento básico
Hepatite	3	Através de transfusão de sangue	Investir no sistema de saneamento básico. Utilizar materiais descartáveis.
Dengue	2	Por picada de mosquito <i>Aedes Aegypti</i>	Evitar reservatório para a reprodução do mosquito.
Cólera	2	Por água contaminada	Investir no sistema de saneamento básico.
Esquistossomos	1	Por água do rio contaminada	Investir no sistema de saneamento básico.
Febre Amarela	1	Por picada de mosquito	Evitar reservatório para a reprodução do mosquito.

Com base nos relatos obtidos e nas hipóteses apresentadas pelos discentes na resolução da situação-problema, nota-se que a maioria dos alunos conseguiu estabelecer relações entre os sintomas apresentados pelos moradores da cidade fictícia e a ocorrência de parasitas naquela população. No que se refere às helmintoses, foram relatadas três doenças (Lombriga, Teníase, Esquistossomose), assim como foram apresentadas as formas de contaminação e prevenção (Tabela 1).

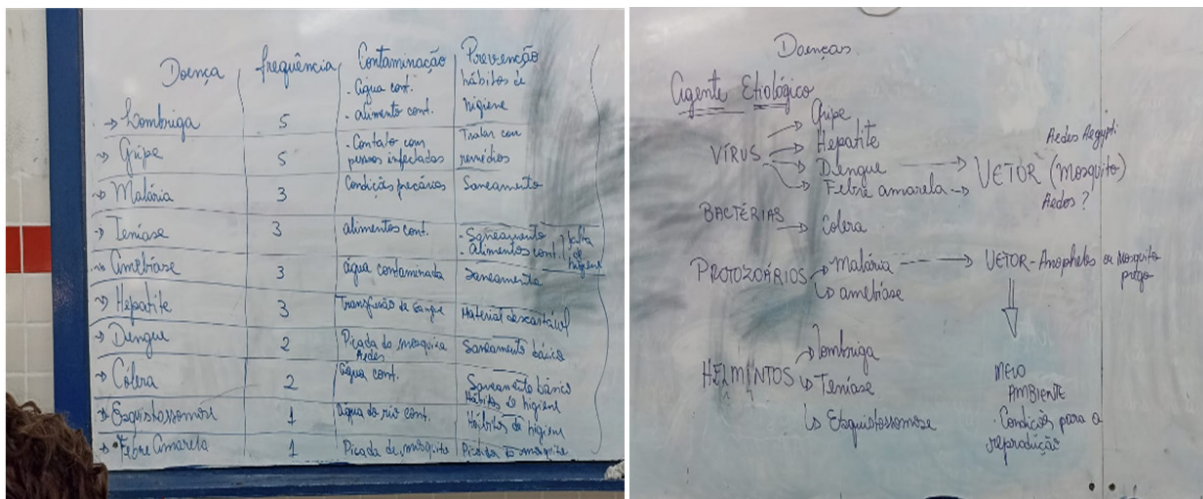
Entre as doenças listadas, foi citada a Hepatite, uma patologia que não está relacionada a interações parasitárias causadas por vermes. No entanto, é uma doença viral geralmente incidente em países subdesenvolvidos, especial-



mente em regiões com condições econômicas precárias e más condições higiênicas e sanitárias (Jacobsen e Koopman, 2005).

Outra característica interessante é que, dos sete grupos participantes da atividade, cinco apresentaram a gripe como doença prevalente, o que direcionou, no momento da sistematização, um reagrupamento dessas doenças (Tabela 1), relacionando a patologia ao seu agente etiológico (vírus, bactérias, protozoários e helmintos) e àquelas que apresentam um vetor no ciclo de transmissão, especialmente os mosquitos, como mostra a (figura 2). Essa sistematização foi importante pois permite aos alunos compreender de forma mais estruturada as doenças exploradas nesta atividade, o tipo de agente etiológico causador, assim como a presença de vetores para algumas delas.

**Figura 2. Anotações realizadas a partir das discussões durante a sistematização do conteúdo**



Durante a sistematização dos conteúdos, houve a participação ativa dos alunos, sendo esta uma característica muito importante para o processo de construção do conhecimento. Isso permite ao aluno um espaço para expor seus conceitos, o que é fundamental para o desenvolvimento da aprendizagem. Costa (2017), em seu estudo, considerou que oferecer a possibilidade de se expor e de defender seu ponto de vista se mostra como um dos caminhos para incentivar a criticidade nos alunos, sendo estas a base do conhecimento científico.

Dessa forma, foi perceptível que a pesquisa e a interação desenvolvida entre os estudantes contribuíram positivamente para a aprendizagem. É, even-



tualmente, enaltecendo o conhecimento crítico e investigativo que se faz do aluno o protagonista no desenvolvimento de sua aprendizagem (Pereira, 2010). Neste sentido, as atividades investigativas possibilitam a percepção de que a aprendizagem se dá por meio de um processo dinâmico e aberto, que convida o aluno a participar da construção do próprio conhecimento (Pereira, 2010).

Assim, por meio da exibição do vídeo que retrata a contextualização do assunto sobre o ciclo de vida dos helmintos e a contaminação humana por doenças relacionadas, exibidas no vídeo, foi possível observar que os discentes conseguiram estabelecer a relação direta entre as doenças parasitárias causadas por helmintos e as principais formas de prevenção, a partir das proposições apresentadas por eles. Por exemplo:

“A falta de saneamento pode elevar o número de contaminados por verminoses”  
(Aluno A)

“Lavar frutas e verduras é importante para não contrair doenças” (Aluno B)

“A larva do amarelão penetra na pele ao andar descalço e causa danos.” (Aluno C)

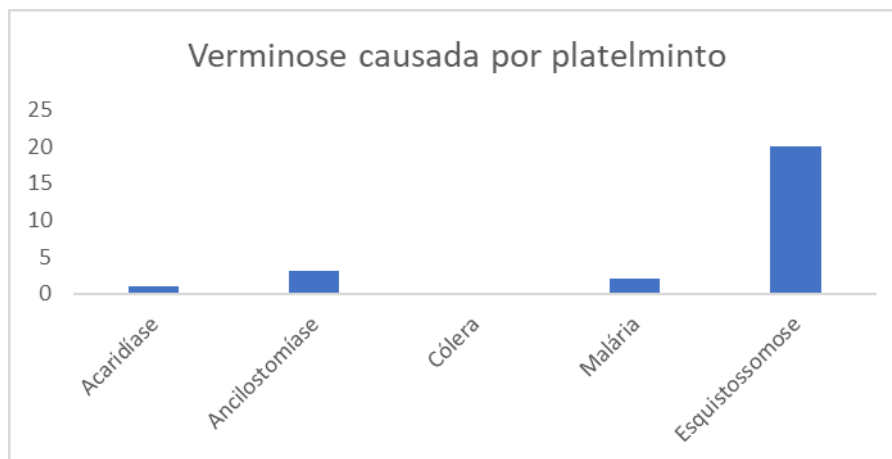
“A pessoa ao comer carne mal-passada corre o risco de contrair a teníase” (Aluno D)

Enfatizando a construção do conhecimento acerca do tema, foi sugerido aos alunos que utilizassem o jogo como ferramenta didática, para um momento participativo e dinâmico no qual os alunos puderam, de forma lúdica, aprender sobre as formas de prevenção das parasitoses intestinais. O lúdico é uma atividade inerente ao ser humano e, através dele, pode-se construir uma aprendizagem significativa, onde o educando desenvolve interesse pelas atividades propostas. Além disso, a coletividade na execução dessas atividades proporciona crescimento intelectual e desenvolvimento físico, o que leva à construção da autonomia do ser humano (Brancher, Chenet e Oliveira, 2005).

Visto que o questionário (Apêndice C) permitiu observar que 76,9% dos estudantes, o que corresponde a 20 dos 26 escolares que participaram da pesquisa, reconhecem a esquistossomose como um tipo de verminose causada por platelmintos (Gráfico 1).

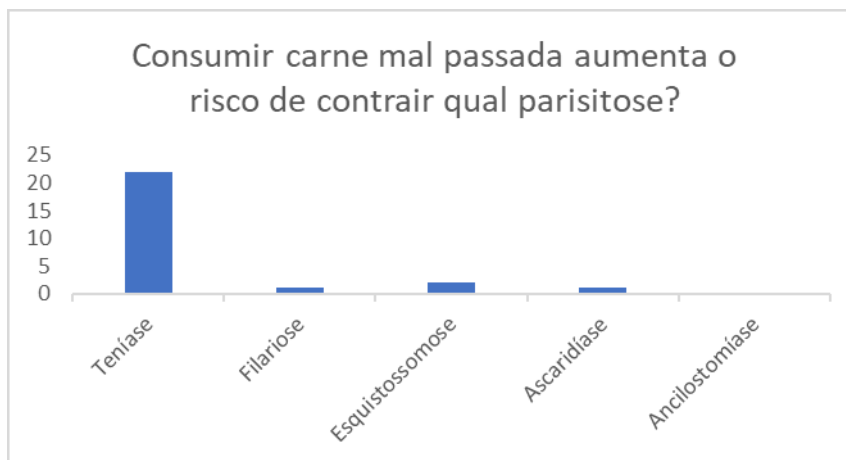


**Gráfico 1. Verminose causada por platelminto**



As informações do Gráfico 2 corroboram esse resultado, mostrando que 84,6% dos estudantes, o que equivale a 22 dos 26 escolares que participaram da pesquisa, compreenderam a importância de consumir carne suína/bovina de boa procedência e bem cozida.

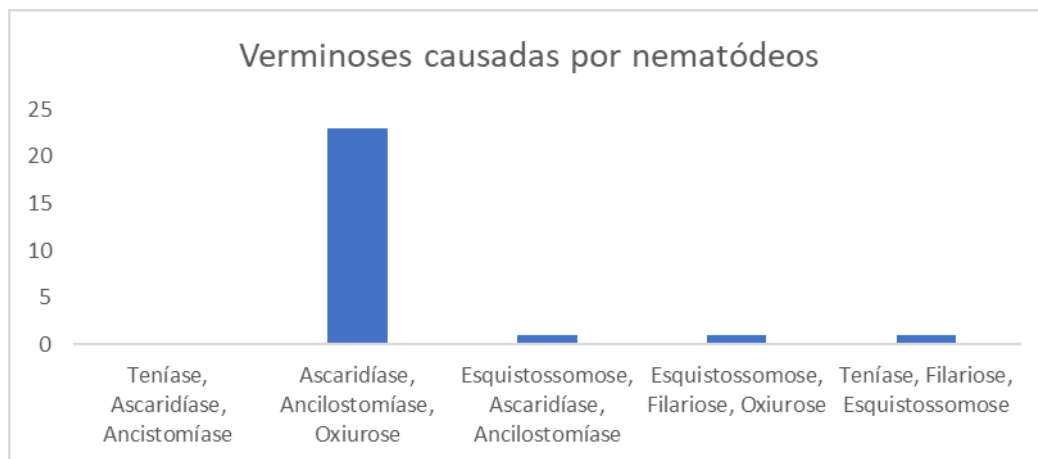
**Gráfico 2. Consumo de carne mal-cozida e o risco de contrair parasitose**



Quando questionados sobre as verminoses causadas por nematódeos, foi obtido um percentual de 88,4%, que corresponde a 23 alunos do total pesquisado, os quais apresentam conhecimento acerca das doenças, conforme as justificativas expressas no Gráfico 3.



**Gráfico 3. Verminoses causadas por nematódeos**

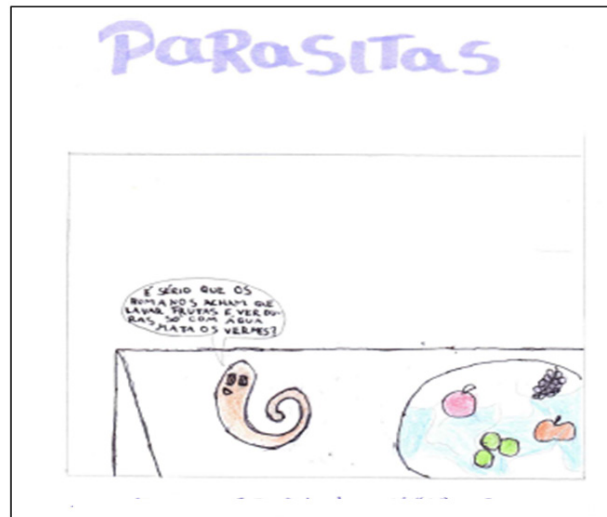


Os 26 estudantes que responderam à atividade apresentaram proposições condizentes com o que se encontra na literatura, especialmente nos livros de ensino médio, sobre o conteúdo das doenças parasitárias, especialmente aquelas causadas por helmintos. Também puderam perceber que a prevalência destas no meio urbano deve-se especialmente à falta de higiene pessoal e coletiva e, principalmente, à falta de saneamento básico, que favorece o descarte inadequado de dejetos e o consumo de água contaminada. Em razão disso, a aplicabilidade do saneamento adequado garante a qualidade da água de consumo (potável), para recreação e para fins agrícolas, controlando, além dos agentes patogênicos, a proliferação de vetores (Oliveira, 2015).

A última etapa da sequência didática foi a produção de charges (Figura 3). A partir desta atividade, os alunos puderam evidenciar a importância de cuidar do meio ambiente e investir na promoção de saneamento básico na tentativa de mitigar a proliferação das doenças parasitárias. Percebe-se também o desenvolvimento da aprendizagem acerca do ciclo de vida e da contaminação dos helmintos, a partir da produção das charges. Estas tratam da necessidade de lavar bem os alimentos antes de consumi-los como medida profilática contra doenças parasitárias, que têm como via de contaminação a má higienização dos alimentos antes do consumo. Nesta charge, os discentes constroem significado utilizando a linguagem verbal para complementar a informação.



**Figura 3. Charges produzidas pelos alunos – Doenças Parasitárias**



Eventualmente, a charge também pode apresentar seu significado de forma não verbal, como mostra a Figura 4, com ênfase na necessidade de higienização das mãos e dos alimentos como forma de prevenção. Nesse sentido, ficou clara a compreensão dos discentes acerca de algumas medidas que podem evitar a contaminação.

**Figura 4. Charges produzidas pelos alunos – Formas de Prevenção**



Na Figura 5, os alunos exploraram a necessidade de cuidar do meio ambiente como forma de manter o equilíbrio do habitat e diminuir a proliferação de agentes causadores de doenças. Essack (2018) ressaltou, em seu estudo, a importância das interações entre o ser humano, os animais e o meio ambiente, que fazem parte de uma relação intrínseca e indissociável, e afirmou que, para



uma abordagem em saúde única eficaz, é necessário haver integração entre essa tríade.

**Figura 5. Charges produzidas pelos alunos – Saneamento básico**



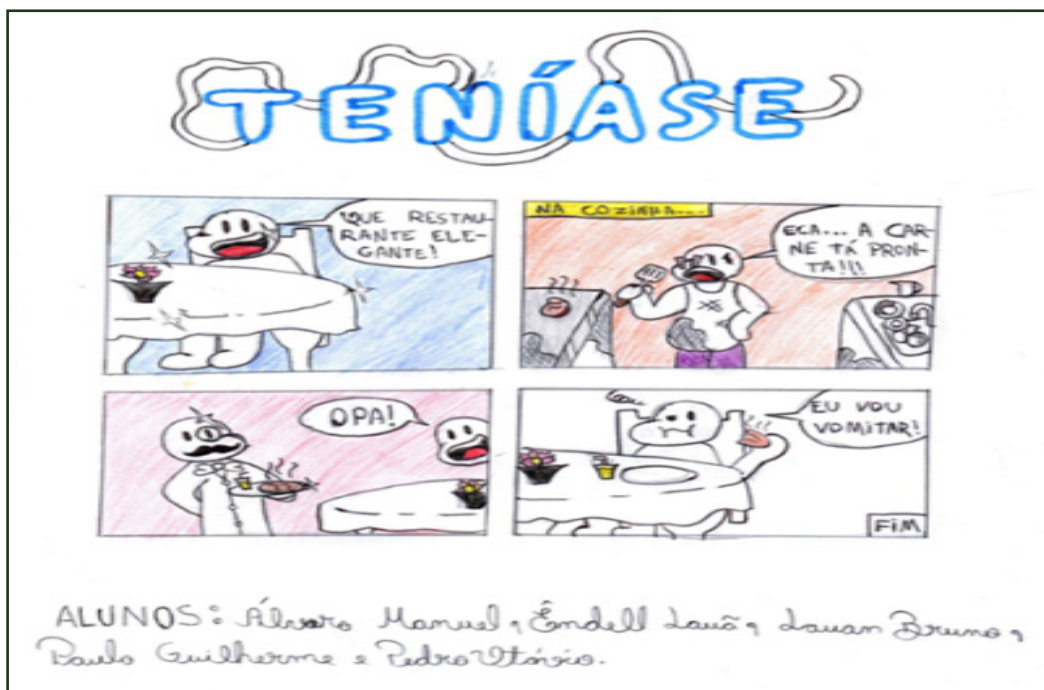
É possível perceber a aprendizagem em relação às formas de contaminação da teníase e cisticercose a partir da produção da charge (Figuras 6 e 7), onde os discentes evidenciam ambas as doenças, seguidas de ilustrações que enfatizam a prevenção. Estas podem ser causadas de acordo com a forma de ingestão e o estágio de vida do parasito. A teníase se desenvolve através da ingestão de carne de hospedeiro intermediário contaminada, enquanto a cisticercose humana é adquirida pela ingestão acidental de ovos presentes na água ou alimentos contaminados (Neves, 2007).



Figura 6. Charges produzidas pelos alunos – Teníase e Cisticercose



Figura 7. Charges produzidas pelos alunos – Teníase



Visto isso, a charge é uma ferramenta pedagógica interessante e eficiente, pois amplia o processo de significação e assimilação dos conceitos, além de aproveitar a imaginação do aluno como gatilho provocador (Maia e Schimin, 2008). Como foi visto no estudo de Lessa (2019), que mostrou que o uso de charges possibilita trabalhar os conteúdos de Biologia por meio de uma prática não convencional.

De acordo com os resultados apresentados na pesquisa, os estudantes demonstraram boa interação no trabalho em equipe ao tentar solucionar a situação-problema, a partir do diálogo e discussão de ideias na sistematização das respostas e argumentação. Eles puderam elaborar hipóteses e socializar o conhecimento construído a partir das indagações e pesquisas realizadas. Nota-se a aquisição de conceitos trabalhados, especialmente a partir da criatividade dos alunos na confecção de charges.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as atividades desenvolvidas contribuíram para melhorar a aquisição do conhecimento e facilitar o processo de ensino e aprendizagem sobre as doenças parasitárias, especialmente as enteroparasitoses causadas por helmintos. A utilização do jogo e das produções de charges promoveu um espaço dinâmico e interativo, onde os estudantes puderam, de forma lúdica, ampliar seu conhecimento. Portanto, esta atividade permitiu observar a importância de tornar o aluno protagonista de sua aprendizagem e a percepção de que é necessário abordar mais nas escolas as doenças causadas por parasitas, especialmente numa perspectiva lúdica e investigativa, favorecendo o ensino e a alfabetização científica.

## REFERÊNCIAS

BRANCHER, V. R.; CHENET, N.; DE OLIVEIRA, V. F. **O lúdico na aprendizagem infantil**. Revista Educação Especial, [S. l.], n. 27, p. 133-139, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4358>. Acesso em: 17nov. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Ensino Médio. Brasília: MEC. 2017.



COSTA, M.K.S. Ensino por investigação: problematizando uma aula de magnetismo. **Revista Vivências em Ensino de Ciências 1ª Edição Especial**. v. 1, n. 1, p- 86-94. ISSN 2595 -7597 Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias2017.2>. Acesso em: jul. 2023.

DAMASCENO, F. S. et al. Relação entre ocorrência de enteroparasitas em alunos de uma escola municipal em Santana do Ipanema (Alagoas, Brasil) e a história social, econômica e de sanitarismo desses educandos. **Revista Cadernos de Pesquisa e Extensão**, 2176-4875, nov 2009.

ESSACK, S. Y. (2018). **Environment: the neglected component of the One Health triad**. Lancet Planet Health, v.2, n. 6, p. e238-e239. doi: 10.1016/S2542-5196(18)30124-4. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/325558503\\_Environment\\_the\\_neglected\\_component\\_of\\_the\\_One\\_Health\\_triad](https://www.researchgate.net/publication/325558503_Environment_the_neglected_component_of_the_One_Health_triad). Acesso em: 08 abr. 2023.

JACOBSEN, K.H; KOOPMAN, J.S. The effects of socioeconomic development on worldwide hepatitis. A virus seroprevalence patterns. **Int J Epidemiol** v. 34, n.3, p. 600-609, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15831565/>. Acesso em: 08 abr. 2023.

LESSA, David Perdigão. O gênero textual charge e sua aplicabilidade em sala de aula. **Travessias**. v. 1, n. 1, p. 1-17, 2007. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO\\_EV117\\_MD4\\_SA16\\_ID2501\\_17092018234743.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD4_SA16_ID2501_17092018234743.pdf) Acesso em: 26 jun. 2023.

MAIA, R.; SCHIMIN, E. **Ilustrações: recurso didático facilitador no ensino de biologia**. Paraná, 2008.

NEVES, D.P. **Parasitologia Humana**. 11ª ed. São Paulo. Editora Atheneu, 2007.  
OLIVEIRA, J.P.M. Saúde/ Doença: as consequências da falta de saneamento básico. INTESA – Informativo Técnico do Semiárido (Pombal-PB). v.9, n 2, p. 23-29, Jun –Dez, 2015. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA/article/view/3592/3239>. Acesso em: 26 jun. 2023.

PEREIRA, B, B. **Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento**. Cadernos da Fucamp, v.9, n.11, p.1-9. (2010).



Disponível em: <<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/176>> Acesso em 22 nov. 2022.

PINHEIRO, R. O. et al. (2007). **Ocorrência de parasitas entre crianças do pré-escolar de duas escolas em Vassouras, RJ.** Rev. Bras. Farm, 88(2):98-115 Disponível em: [http://www.rbfarma.org.br/files/PAG98a99\\_OCORRENCIA.pdf](http://www.rbfarma.org.br/files/PAG98a99_OCORRENCIA.pdf).

SEQUEIRA, T. C. G. & AMARANTE, A. F. T. **Parasitologia Animal: Animais de Produção.** Rio de Janeiro. EPUB, 2001. 158 p.

TRIVELATO, S. L. F; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Revista Ensaio, Belo Horizonte**, v.17, n..especial, p. 97-114, nov. 2015 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/VcyLdKDwhT4t6WdWJ8kV9Px/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 nov. de 2022.

WATSON, F. Road. **Student s discussions in practical scientific inquiries.** International Journal Science education, v.26, n.1, jan. 2004, p. 25-45. Disponível em: <https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/en/publications/students-discussions-in-practical-scientific-inquiries>. Acesso em: 23 nov. de 2022.



## APÊNDICE A: SITUAÇÃO -PROBLEMA

### Investigando as Parasitoses

O Senhor Francisco Candido é prefeito de Campo Lindo, uma pequena cidade com pouco mais de 13.000 habitantes e está muito preocupado, uma vez que, o número de pessoas infectadas por parasitas está aumentando a cada dia. As pessoas não estão morrendo, mas estão ficando doentes, muito fracas, e com um aspecto de palidez em sua tez. O Sr. Francisco não tem a mínima ideia de como ele poderia resolver esse problema. Decidiu então, contratar um especialista para orientá-lo e ajudá-lo a resolver o tal problema de saúde pública. Suponha agora, que você é o especialista. Como você ajudaria o Sr. Francisco a resolver essa situação?

## APÊNDICE B: JOGO EDUCATIVO “PARASITA GAME” – TABULEIRO E CARTAS

## APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO

### ESTADO DE ALAGOAS

### ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA LAURA MARIA CHAGAS DE ASSIS

Rua Gilmar Pereira de Queiroz, s/n – Bairro Camoxinga

Santana do Ipanema- AL

**Professora:** Maria de Oliveira

**Aluno:** \_\_\_\_\_

**Nº:** \_\_\_\_\_

1. As verminoses são doenças causadas por vermes, ou seja, doenças causadas por nematoides e platelmintos. Entre as doenças descritas a seguir, qual delas é uma verminose causada por um platelminto?

- a) Ascaridíase
- b) Ancilostomíase
- c) Cólera
- d) Malária
- e) Esquistossomose

2. As verminoses representam um grande problema de saúde, principalmente nos países subdesenvolvidos. A falta de redes de água e de esgoto, de campanhas de esclarecimento público, de higiene pessoal e de programas de combate aos transmissores leva ao aparecimento de milhares de novos casos na população brasileira. Dentre as verminoses humanas causadas por nematódeos, citam-se, corretamente:

- a) teníase, ascaridíase e ancilostomose.
- b) filariose, ancilostomose e ascaridíase.
- c) esquistossomose, ascaridíase e ancilostomose.
- d) esquistossomose, filariose e oxiurose.
- e) teníase, filariose e esquistossomose.



3. Ingerir carne bem passada é uma forma de evitar um tipo de verminose. Analise as alternativas e marque a verminose que pode ser prevenida dessa forma:

- a) Esquistossomose
- b) Filariose
- c) Ancilostomíase
- d) Ascaridíase
- e) Teníase

4. Das verminoses descritas a seguir, qual é contraída por meio da penetração de larvas na pele quando em contato com solo contaminado?

- a) Esquistossomose
- b) Filariose
- c) Ancilostomíase
- d) Ascaridíase
- e) Teníase

5. Sobre os invertebrados causadores de doenças nos seres humanos, analise as afirmativas a seguir:

I. Se uma pessoa, por meio do consumo de carne crua, ingerir ovos de tênia, um nematódeo como a lombriga, ela pode contrair a “teníase”.

II. As principais medidas preventivas da esquistossomose, conhecida popularmente com “barriga d’água” e causada por um verme platelminto, consistem em: construir instalações sanitárias adequadas que impeçam a contaminação de corpos d’água por ovos do esquistossomo; combater o caramujo transmissor; evitar o contato com água onde haja caramujos transmissores.

III. A ascaridíase é causada pela lombriga, um verme nematódeo, sendo a construção de instalações sanitárias adequadas e o uso de calçados as principais medidas preventivas da doença.

Está(ão) correta(s):

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas II e III.

6. Com relação aos parasitas e às doenças que causam, pode-se afirmar que:

I. A larva cercária do *Schistosoma mansoni* penetra no homem pela pele, causando-lhe a esquistossomose.

II. A teníase é a doença causada pela *Taenia solium* ou pela *Taenia saginata*.

III. A cisticercose é a doença causada pela larva da *Taenia solium*.

IV. A lombriga ou ascaridíase é a doença causada pelo *Ascaris lumbricoides*.

V. A opilação ou amarelão é a doença causada pelo *Necator americanus* ou pelo *Ancylostoma duodenale*.

VI. A filariose, que pode originar a elefantíase, é causada pela *Wuchereria bancrofti*.

Estão corretas:

- a) todas.
- b) apenas I, II, III, IV e V.
- c) apenas I, II, IV, V e VI.
- d) apenas II, III, IV e VI.
- e) apenas I, III, V e VI.

**BOA ATIVIDADE!**



**APÊNDICE D: QUADRO DE AVALIAÇÃO POR RUBRICA UTILIZADA COMO FORMA DE AVALIAÇÃO.**

Critérios Avaliativos/Pontos	3 pontos	2 pontos	1 ponto	0 ponto
Interação com o grupo	Interage ativamente com o grupo, discute e apresenta sugestões.	Interage com pelo menos 2 integrante de seu grupo discute pouco e apresenta sugestões.	Interage com pelo menos 1 integrante de seu grupo discute pouco e não apresenta sugestões.	Não realizou atividade proposta
Clareza na exposição de ideias	Apresenta de forma clara, coerente, apresentando argumentos sobre o assunto	Apresenta de forma parcialmente coerente não apresentando argumentos sobre o assunto	Apresenta o conteúdo de forma superficial	Não realizou atividade proposta
Conclusão a atividade final	Concluiu totalmente	Concluiu parcialmente	Não concluiu	Não realizou a atividade proposta



## 2

# APRENDENDO EVOLUÇÃO ATRAVÉS DE FOTONOVelas: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA<sup>4</sup>

*Cassiana Janile Andrade*<sup>(1)</sup>

*Samila Muniz de Sousa*<sup>(2)</sup>

*Danielle dos Santos Tavares Pereira*<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> ORCID: 0009-0003-5579-627X; Especialização em Metodologias Aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática – IFAL/Campus Murici, pós-graduanda, Brasil, E-mail: cja1@aluno.ifal.edu.br

<sup>(2)</sup> ORCID: 0009-0003-8797-4640; Especialização em Metodologias Aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática – IFAL/Campus Murici, pós-graduanda, Brasil, E-mail: sms23@aluno.ifal.edu.br

<sup>(3)</sup> ORCID: 0000-0003-3312-8943; Especialização em Metodologias Aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática – IFAL/Campus Murici, docente, Brasil, E-mail: danielle.pereira@ifal.edu.br



## INTRODUÇÃO

A Constituição da República Federativa do Brasil estabelece a educação como um direito de todos e um dever do Estado e da família. O artigo 205 da Constituição Brasileira estabelece que a educação é um direito de todos e será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1998). No contexto atual, 25 anos após a promulgação da Constituição Brasileira, a educação passa por um período repleto de desafios e avanços inovadores, principalmente na área tecnológica, e é no ambiente escolar que todas essas transformações são refletidas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para Ciências Naturais e o Ensino de Biologia destacam a importância de uma abordagem contextualizada, que relaciona os conteúdos científicos com situações reais do cotidiano dos alunos (BRASIL, 2002). Essa abordagem visa promover a compreensão da na-

<sup>4</sup> DOI: <https://doi.org/10.48016/xiiienccultgt16cap2>

tureza da ciência, suas relações com a sociedade e o papel da ciência na construção do conhecimento. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza a organização das situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras, que reconheçam a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados (Brasil, 2016).

Nesse sentido, alguns pontos destacados nos PCNs para o ensino de Ciências Naturais e Biologia incluem: a integração dos diferentes campos das Ciências Naturais, promovendo uma visão multidisciplinar do conhecimento científico; a promoção de práticas investigativas e experimentais; a contextualização dos conteúdos biológicos com situações concretas do cotidiano dos estudantes, enfatizando a relação entre a Biologia e o meio ambiente, bem como questões sociais e tecnológicas, além de enfatizar a importância de uma educação inclusiva, que reconhece a diversidade de saberes e valores dos alunos, bem como a diversidade cultural e biológica do país. Em outras palavras, a formação dos estudantes deve estar centrada no processo investigativo, em uma abordagem mais ampla, cujo desenvolvimento deve estar pautado em atividades que os alunos revisitem de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo à sua volta (Brasil, 2016).

A aprendizagem significativa difere da aprendizagem mecânica, na qual os alunos memorizam informações de forma isolada, sem relacioná-las com seus conhecimentos prévios ou com outras áreas do conhecimento. Na aprendizagem significativa, os estudantes são incentivados a estabelecer relações entre conceitos, a refletir sobre o conteúdo e a aplicar o conhecimento em diferentes contextos, o que promove uma compreensão mais profunda e duradoura. Segundo Moran (2018), o aluno só consolidará determinado conteúdo se encontrar sentido para ele. Isso pode ser alcançado com o uso de diferentes estratégias didáticas, definidas como ferramentas que estimulam o interesse dos alunos no processo educativo, favorecendo, assim, a aprendizagem significativa (Ausubel, 2003; Masetto, 2015).

Os educadores que desejam promover a aprendizagem significativa em sala de aula devem enfatizar a relevância do conteúdo para os alunos, incentivando a reflexão, a discussão e a aplicação prática do conhecimento, que podem ser organizadas a partir de uma sequência didática. Para Zabala (1998), a sequ-



ência didática é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um início e um fim conhecidos tanto pelos professores quanto pelos alunos. O mais importante é que essa sequência de eventos faça sentido para o aluno, tornando sua aprendizagem significativa, além de alcançar os objetivos de ensino e aprendizagem.

O conceito de “aluno como protagonista do conhecimento” destaca a importância de promover uma abordagem educacional centrada no aluno, na qual o estudante é ativo na construção de seu próprio conhecimento e participa ativamente do processo de aprendizagem. Essa abordagem enfatiza o papel do aluno como um agente ativo e participativo, capaz de explorar, questionar, descobrir e construir significados por meio de suas interações com o ambiente educacional. Segundo Elias *et al.* (2019), ao adotar essa abordagem, os educadores desempenham o papel de facilitadores, orientando e apoiando os alunos em sua jornada de aprendizagem, proporcionando um ambiente estimulante e encorajador que promove a construção do conhecimento de forma criativa, reflexiva e crítica. Dessa forma, a ênfase no aluno como protagonista do conhecimento ajuda a promover uma educação mais significativa, relevante e voltada para o desenvolvimento integral dos estudantes.

A fotonovela é um recurso visual e textual similar às histórias em quadrinhos, pelo fato de dispor de uma combinação de textos curtos com imagens, neste caso específico, fotografias, que podem ser utilizadas de forma criativa no ensino de biologia. Por meio da combinação de imagens e diálogos, a fotonovela pode ser uma ferramenta eficaz para transmitir conceitos biológicos complexos de uma forma mais acessível e envolvente para os alunos, instigando-os a construir seu conhecimento num processo criativo (Francisco Júnior e Gama, 2017). Além disso, a fotonovela desenvolve a criticidade do aluno, pois demanda reflexão na abordagem de assuntos polêmicos que envolvem interações humanas, questões éticas e dilemas sociais relacionados à biologia (Silva e Costa, 2015), contribuindo ainda com a exploração de diversas habilidades e competências preconizadas pela BNCC (Canizares e Mazoni, 2017). Nessa perspectiva, o presente trabalho tem por objetivo propor uma sequência didática que utiliza a fotonovela como recurso didático-pedagógico no ensino da evolução.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A sequência didática “Aprendendo evolução através de Fotonovelas” consiste em um conjunto de atividades que visam comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica e o surgimento de novas espécies. Ao criar uma fotonovela para o ensino de biologia, os educadores devem se certificar de que o conteúdo seja cientificamente preciso e alinhado com os objetivos educacionais pretendidos. Para tanto, esta sequência metodológica foi desenvolvida para ser aplicada em 6 encontros, sendo um por semana, com duração de uma hora e quarenta minutos cada. O primeiro e o último encontro ocorrem de forma síncrona com toda a turma, enquanto nos demais encontros, as equipes são reunidas separadamente, com duração de 20 minutos, de forma assíncrona, utilizando o Google Meet – serviço do Google que permite a realização de reuniões virtuais – e o WhatsApp, aplicativo de troca instantânea de mensagens.

A seguir estão descritas detalhadamente as orientações de como colocar essas atividades em prática, explicitando-as nas seguintes seções: 1º Encontro - Apresentação da proposta para os alunos; 2º Encontro - Pesquisa sobre os conteúdos a serem explorados; 3º Encontro - Elaboração e apresentação dos roteiros para as fotonovelas; 4º Encontro - Criação e escolha das cenas; 5º Encontro - Construção das fotonovelas; 6º Encontro - Apresentação, exposição e divulgação das fotonovelas.

### **1º Encontro - Apresentação da proposta para os alunos**

A primeira atividade desta sequência didática consiste na apresentação, por parte do docente, da proposta da sequência didática, bem como do tema que será trabalhado. Tem por objetivo apresentar a proposta de elaboração de fotonovelas e verificar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca do assunto a ser explorado. Nesse primeiro momento, deve-se esclarecer eventuais dúvidas dos estudantes acerca da construção das fotonovelas. Além disso, faz-se necessário realizar uma sondagem para verificar os conhecimentos dos alunos sobre o tema. Nesse primeiro contato, é interessante questionar o que é uma fotonovela e apresentar, em slides, os detalhes sobre alguns proce-



dimentos a serem seguidos na produção delas. Também é interessante apresentar aos alunos alguns exemplares de fotonovelas já produzidas. Finalizando esse primeiro momento, sugere-se para os estudantes algumas fontes de pesquisa sobre o tema que será abordado e que eles podem utilizar durante a execução do trabalho. Essas fontes podem ser: sites, artigos, livros, vídeos e o próprio livro didático.

Após essas primeiras orientações, é conveniente realizar a divisão da turma em grupos, que poderá ser a critério do professor. Uma sugestão é utilizar a sequência da chamada ou realizar um sorteio para evitar a formação de grupos por amizades ou gostos semelhantes, mas que a divisão se dê em 4 equipes para facilitar a distribuição dos conteúdos a serem abordados, os quais já poderão ser sorteados logo em seguida. Os conteúdos sugeridos para cada equipe são: Evolucionismo de Darwin, Evolucionismo de Lamarck, Diversidade de Seres Vivos e Surgimento de Novas Espécies. Para finalizar esse primeiro encontro, oriente os estudantes a estudarem individualmente seus conteúdos sorteados durante a semana, para que no encontro seguinte seja discutido como prosseguirão na construção das fotonovelas.

## **2º Encontro - Pesquisa sobre os conteúdos a serem explorados**

A segunda atividade desta sequência didática está relacionada com a pesquisa de informações para a execução do trabalho. A partir desse segundo encontro, o professor deverá reunir-se, separadamente com as equipes, a fim de acompanhar mais de perto cada particularidade dos grupos, possibilitando assim o direcionamento adequado para cada um, dependendo da demanda de cada equipe. De acordo com o tempo disponível, 20 minutos para cada equipe serão suficientes para atender todas e manter o acompanhamento. Esta segunda atividade tem por objetivo a observação das apresentações e discussão do conteúdo com base no estudo prévio realizado pelos alunos ao longo da semana conforme foi solicitado, no primeiro encontro. Para que a equipe defina qual tema dentro do conteúdo estudado será abordado em suas Fotonovelas. Neste momento, deixe os alunos à vontade para que discutam sobre o que pesquisaram, comentarem sobre as fontes de pesquisa utilizadas e como foi a experiência de buscar por informação sem nunca terem visto o conteúdo em aula.



### **3º Encontro - Elaboração e Apresentação dos roteiros para as Fotonovelas**

Nesse encontro, o objetivo é elaborar e apresentar os roteiros para o desenvolvimento das fotonovelas mediante discussão e pesquisas realizadas. O docente deverá reunir-se com as equipes para discutir sobre as informações já adquiridas e prever possíveis cenas que irão compor suas histórias. Solicite às equipes que deleguem funções para os integrantes, dividindo as responsabilidades de cada um e as ações a serem executadas. Após este momento, deve-se encaminhar os estudantes ao início da elaboração do roteiro a ser seguido na produção da fotonovela.

No roteiro, cada equipe deve abordar o tema escolhido seguindo as características de uma fotonovela. Por meio de diálogos entre os personagens, o conteúdo vai sendo apresentado ao leitor com um toque de humor. Na semana seguinte, os estudantes devem apresentar os roteiros criados, separadamente. Após a apresentação, deve-se realizar os possíveis encaminhamentos e contribuições, com mais atenção na escrita e nas terminologias biológicas, evitando influenciar diretamente no conteúdo abordado pela equipe. Após suas contribuições, as equipes devem realizar as correções e já começar a pensar nas cenas de suas produções.

### **4º Encontro - Criação e Escolha das Cenas**

Nesta atividade, as equipes devem escolher e criar as cenas que irão compor suas histórias. Elas devem vir com a ideia já pronta do encontro passado, para apenas executá-las. Após definidas as cenas, passa-se para a captura das imagens a serem inseridas nas fotonovelas. Uma vez realizadas as capturas de imagens, é importante que os arquivos sejam transferidos para uma pasta compartilhada em uma plataforma de armazenamento em nuvem de preferência dos estudantes (Google Drive, Dropbox, OneDrive etc.). Este ato se justifica pela necessidade que o professor tem de acompanhar a forma como os estudantes estão usando as imagens dos colegas na elaboração de um material de divulgação científica.

### **5º Encontro - Construção das Fotonovelas**

Esta atividade consiste na construção propriamente dita das fotonovelas. Com todos os elementos e orientações em mãos, deve-se verificar se os alu-



nos são capazes de colocar em prática o que foi planejado em equipe. Nesse contexto, com as cenas prontas, a orientação deve pautar-se exclusivamente na produção. Assim, oriente os estudantes a organizar as imagens com suas respectivas falas em cada cena. O ideal é que essa atividade seja concluída neste encontro, para não comprometer o cronograma da sequência didática. No entanto, caso não seja possível, pode-se reservar mais um encontro para a finalização das fotonovelas.

## **6º Encontro - Apresentação, Exposição e Divulgação das Fotonovelas**

As últimas atividades desta sequência didática consistem na apresentação, exposição e divulgação dos produtos criados. Após a apresentação para a própria turma, os grupos terão a oportunidade de planejar como será a exposição final para toda a comunidade escolar, e o professor poderá observar possíveis falhas ou equívocos e indicar correções finais. Por fim, sugere-se a culminância da sequência didática, com a exposição do material produzido. Essa culminância deverá envolver toda a escola e comunidade, para que todos possam apreciar o trabalho realizado pelas equipes. Cada grupo deverá então apresentar suas produções para a comunidade escolar, da maneira que planejaram. Por fim, com o intuito de maximizar a visibilidade da produção dos estudantes, de modo que o maior número possível de pessoas tenha acesso, sugere-se que o docente crie um endereço eletrônico (*website*), que pode ser construído a partir do Google Sites para publicação e divulgação das fotonovelas produzidas.



## **RESULTADOS ESPERADOS**

Acredita-se que, mediante a implementação da sequência didática proposta, os alunos possam desenvolver e manifestar seu protagonismo estudantil, sendo eles os artífices de sua própria jornada educacional, em consonância com as diretrizes preconizadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Além de tornar o tema da Evolução mais cativante e de fácil compreensão, visto que a fotonovela incorpora elementos de humor, o que, por conseguinte, intensifica o entusiasmo e o engajamento dos estudantes.

Para a produção de fotonovelas, os discentes deverão pesquisar os conteúdos pré-definidos para cada equipe; elaborar o roteiro sobre os conceitos ine-

rentes a cada conteúdo; construir uma história na qual os conceitos possam ser inseridos, tendo cuidado de não cometer erros de definição e, por fim, montar a fotonovela com base nas cenas e imagens selecionadas pela equipe.

Ademais, por meio da implementação da sequência didática, os discentes estarão aptos a desenvolver uma apreciação mais aprofundada dos princípios inerentes à evolução, demonstrando suas capacidades de análise crítica, uma vez que serão capazes de identificar as nuances essenciais concernentes à temática e incorporá-las na elaboração das fotonovelas.

Almeja-se também que os estudantes exerçam suas aptidões de síntese e expressão escrita e artística, demonstrando habilidade em resumir o tema e comunicá-lo de maneira clara e consistente, empregando uma linguagem imbuída de tom humorístico.

De acordo com Oliveira e Feitosa (2022), que após o mapeamento e análise das publicações envolvendo fotonovela, constataram que, em sua maioria, tais trabalhos são resultantes de relatos de experiência, nos mais diversos campos de atuação, desde o ensino fundamental ao ensino superior, abrangendo os cursos de química, física, biologia, história e administração. Além disso, perceberam que os trabalhos publicados na área de Biologia são poucos e consistem em construção e aplicação de histórias em quadrinhos envolvendo questões ambientais e problemas de saúde. Ainda segundo esses autores, embora sejam reconhecidos seus benefícios e o aumento de suas produções nos últimos anos, as pesquisas envolvendo a fotonovela ainda são tímidas no meio acadêmico. Consequentemente, a proposta adquire relevância ao contribuir para a disseminação do tema, ao mesmo tempo em que fomenta oportunidades para a exploração de novas abordagens e pesquisas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Acredita-se que este recurso educacional constitui uma alternativa para promover um ensino de Ciências pautado na construção de conhecimento de forma ativa e participativa, por meio da aplicação da estratégia didática fotonovela.

Ao fazer uso desta sequência didática, o docente promove um ensino que foge do aspecto conteudista, estimulando o interesse dos alunos em construir



seu conhecimento de maneira cooperativa com seus colegas. Por meio da realização das atividades propostas, os alunos desenvolvem, além de competências cognitivas, aspectos socioemocionais, sobretudo a assertividade e o engajamento com os outros. Aliado a essas contribuições, a partir da curiosidade, o estudante é instigado a estudar e, assim, desenvolve-se um processo criativo. Esse processo é mediado pelo professor, que conduzirá os estudantes na construção de uma aprendizagem significativa e promoverá o conhecimento de Ciências de forma efetiva.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. 1. ed. Lisboa: Plátano, 2003. E-book. Disponível em: <https://bit.ly/2CyQHSs>. Acesso em: 07.jun.2023.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em revista**, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014. Disponível em: <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/napecco/Metodologias/Metodologias%20Ativas%20na%20Promocao%20da%20Formacao.pdf>. Acesso em: 23 abr. de 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em 02 fev. 2023.

BRASIL. **BNCC: Base Nacional Curricular Comum (proposta)**. Brasília: Ministério da Educação, [2016]. Disponível em: <https://bit.ly/2wHC7YF>. Acesso em: 02 Jun 2023.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em 02 fev. 2023.

BRASIL/MEC. PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática**



**e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf). Acesso em 02 fev. 2023.

CANIZARES, K. A.L.; MANZONI, R. Ma. Modelização do gênero fotonovela para aulas de línguas na perspectiva sociointeracionista. **Revista CBTeCLE**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 132-150, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3xb8h7R>. Acesso em: 7 jun. 2023.

ELIAS, M. A. et al. Toy Art como ferramenta interdisciplinar para o ensino de arte e Biologia Celular. **ScientiaTec**: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS, Porto Alegre, v.6, n.1, p. 13-19, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/2WY-jfPM>. Acesso em: 02 jun. 2023.

FRANCISCO JÚNIOR, W. E.; GAMA, E. Jr. S. História em quadrinhos para o ensino de química: contribuições a partir da leitura de licenciandos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 16, n. 1, p. 152172, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2JsZ44l>. Acesso em: 05 jun. 2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

MASETTO, M.T. **Competência pedagógica do professor universitário**. 3. ed. São Paulo: Summus editorial, 2015.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. 2. ed. Porto Alegre: **Penso Editora**, 2018. cap. 1, p. 37-40. Disponível em: <https://bit.ly/2URDUce>. Acesso em: 05.jun.2023.

OLIVEIRA, M.T.V; FEITOSA, R.A. A arte fotonovela como estratégia didática no ensino de biologia: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Práxis**, v. 14, n. 27, jul. 2022.

SILVA, E. P. da; COSTA, A. B. da S. Histórias em quadrinhos e o ensino de biologia: o caso Níquel Náusea no ensino da teoria evolutiva. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 163-182, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3bIoWWb>. Acesso em: 05 jun. 2023.



WILSEK, M. A. G.; TOSIN, J. A. P. **Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2023.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. 1.ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.



# 3

## EXTRAÇÃO DE DNA DA BANANA: UMA ESTRATÉGIA DE AULA PRÁTICA PARA O ESTUDO DE GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO<sup>5</sup>

*Fernanda Rikelly da Silva* <sup>(1)</sup>

*Natalia Alice Silva* <sup>(2)</sup>

*Rosane Karine Tavares Idalino* <sup>(3)</sup>

*Rosineide Nascimento da Silva* <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> ORCID: 0000-0002-7820-5810; Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), discente em licenciatura de Ciências Biológicas, Brasil. E-mail: rikellyfernanda665@gmail.com.

<sup>(2)</sup> ORCID: 0000-0002-1086-9733; Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), discente em licenciatura de Ciências Biológicas, Brasil. E-mail: marianatalia28112000@gmail.com.

<sup>(3)</sup> ORCID: 0000-0002-6537-1799; Rede Estadual de Educação de Alagoas, Professora, mestra em Ensino de Ciências e Matemática, doutoranda em Ensino na Universidade Federal de Sergipe, Brasil, E-mail: rosane.idalino@gmail.com.

<sup>(4)</sup> ORCID: 0000-0002-0197-2309; Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), professora do Curso de Ciências Biológicas da UNEAL, mestra em Ecologia e Conservação, doutoranda em Agronomia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Alagoas, Brasil, E-mail: rosineideg7@gmail.com.



### INTRODUÇÃO

A Genética é uma área da Biologia que estuda a hereditariedade e a variação dos seres vivos. Ela se insere na Biologia como uma das áreas fundamentais para o entendimento da diversidade da vida e dos processos biológicos que envolvem a reprodução e a transmissão de características de uma geração para outra. No ensino médio, a Genética é abordada de forma aprofundada, sendo um dos conteúdos mais relevantes para a compreensão da Biologia como ciência.

Autores como Bizzo e Pinto (2005) destacam a importância de uma abordagem contextualizada no ensino de Genética, relacionando os conceitos teó-

<sup>5</sup> DOI: <https://doi.org/10.48016/xiiienccultgt16cap3>

ricos a situações cotidianas e problemáticas atuais. Essa proposta pode tornar o ensino mais significativo e despertar o interesse dos alunos pelo tema.

Por outro lado, muitos docentes enfrentam diversos desafios ao realizar aulas práticas. Uma das principais dificuldades é a escassez de recursos, que pode incluir falta de equipamentos, materiais de laboratório, recursos audiovisuais e outros equipamentos necessários para a realização das atividades práticas, além da falta de espaço ou infraestrutura adequada para a realização das aulas práticas (Souza e Reali, 2022).

Outro desafio enfrentado pelos docentes é a necessidade de equilibrar a carga horária das aulas práticas com o conteúdo teórico. Muitas vezes, é difícil encontrar tempo suficiente para realizar as atividades práticas e, ao mesmo tempo, cumprir todo o conteúdo programado (Borges *et al.*, 2017). Assim, é necessário buscar modelos didáticos, experimentos e práticas que possam ser adaptados a cada realidade escolar, tendo em vista a grande contribuição que atividades de baixo custo têm no processo de ensino e aprendizagem, principalmente nos estudos de ciências, pois promovem a compreensão dos conceitos teóricos e ajudam a esclarecer o conhecimento científico. Ademais, as práticas estimulam a curiosidade e a criatividade dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades científicas (Justina e Ferla, 2006).

Diversos estudos têm demonstrado a eficácia das atividades práticas nos estudos de Biologia. Pereira *et al.* (2018) destacam a importância das práticas para o desenvolvimento de competências e habilidades, além de ressaltarem a necessidade de que as atividades estejam alinhadas com os objetivos e as metodologias de ensino propostas. Uma das formas de compreender a Genética é estudando a molécula de DNA, que contém a informação genética dos seres vivos. A extração de DNA é uma técnica simples e fundamental para a análise e manipulação indireta dessa molécula e pode ser realizada em diferentes organismos, inclusive em frutas como a banana.

Neste trabalho, será apresentada uma proposta de aula prática baseada no método de extração de DNA de uma banana, com o objetivo de desenvolver uma prática experimental fundamentada no conceito de DNA. Além disso, visa-se evidenciar e observar, indiretamente, esse ácido nucleico em uma banana, extraíndo-o sem o uso de equipamentos especiais, mas empregando um mé-



todo simples. Isso permitirá que os alunos não somente conheçam atividades experimentais científicas, mas também sejam capazes de formular hipóteses, argumentar e compreender os resultados obtidos.

Vale ressaltar que, neste experimento, os alunos utilizarão materiais simples e de baixo custo para realizar a extração de DNA das células vegetais da banana. A proposta de aula prática pode despertar a curiosidade e o interesse dos alunos pela Genética, estimulando o aprendizado de forma mais eficaz. Através dessa abordagem, os alunos podem compreender a importância da Genética na adaptação dos seres vivos ao ambiente e na Biotecnologia. A Genética é um campo de estudo fascinante e de grande importância para o entendimento da diversidade e evolução da vida na Terra.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente trabalho adotou uma abordagem metodológica qualitativa, envolvendo a coleta, análise e interpretação de dados para compreender fenômenos ou comportamentos complexos que não podem ser facilmente quantificados (Soares, 2020).

Para a coleta de dados, utilizaram-se como instrumentos de pesquisa um questionário composto por perguntas relacionadas ao objetivo da pesquisa. Este foi direcionado aos alunos num período anterior à aula expositiva dialogada, abordando conceitos básicos de Genética, especificamente sobre o DNA, sua estrutura e função. O objetivo foi verificar os conhecimentos prévios dos alunos acerca da disciplina. Realizou-se também uma atividade após a prática de extração de DNA da banana para verificar a aprendizagem e a assimilação dos conteúdos.

O desenvolvimento da pesquisa baseou-se na coleta de informações sobre a percepção dos alunos acerca de temáticas envolvendo a Genética. O *locus* da pesquisa foi uma escola pública situada na cidade de Arapiraca, desenvolvida com uma turma do 2º ano do ensino médio, contando com a participação de 38 estudantes. Os dados foram coletados com a devida autorização dos responsáveis pela escola, e os participantes contribuíram de forma voluntária, assegurando os princípios éticos do estudo. Salientamos que este trabalho foi realizado em três aulas, cada uma com duração de 50 minutos, seguindo uma



sequência didática previamente estabelecida pelas autoras, que incluiu: aplicação de um questionário, nuvem de palavras, aula expositiva dialogada, explicação e prática da extração de DNA da banana e atividade avaliativa.

Na primeira aula, aplicou-se um questionário semiestruturado aos alunos, composto por questões objetivas, como: “Você já estudou Genética?”, “Você acha Genética fácil ou difícil?” e “Você já ouviu falar em Gregor Mendel?”. As questões subjetivas incluíram: “Qual foi sua maior dificuldade em aprender Genética?” e “Onde utilizamos a Genética no nosso dia a dia?”. Estas perguntas visaram levantar uma visão geral sobre os conhecimentos prévios dos alunos em relação aos conteúdos de Genética e identificar suas principais dificuldades.

Na mesma aula, questionou-se aos alunos quais palavras vinham à mente ao ouvirem o termo “Genética”, para que, posteriormente, fosse realizada uma nuvem de palavras usando o aplicativo Mentimeter (<https://www.mentimeter.com/>), exibindo as palavras mais citadas pelos alunos para definir Genética.

Por fim, ministrou-se uma aula sobre os conceitos básicos de Genética, focando na explicação da estrutura do DNA, sua função e importância em nosso organismo. Neste momento, também se evidenciou aos alunos o motivo da extração do DNA e em quais tipos de células é possível realizá-la, destacando que, a partir dessa extração, seria possível observar o aspecto do DNA, constatar que ele pode ser encontrado em diversos tipos de células e discutir questões relacionadas à Genética. Assim, os alunos realizaram o experimento de extração do DNA da banana, utilizando materiais adaptados para uma prática em sala de aula, com o objetivo de visualizar os filamentos de cor esbranquiçada do DNA da banana e compreender os fatores que contribuíram para tal resultado.

## **EXTRAÇÃO DO DNA DA BANANA**

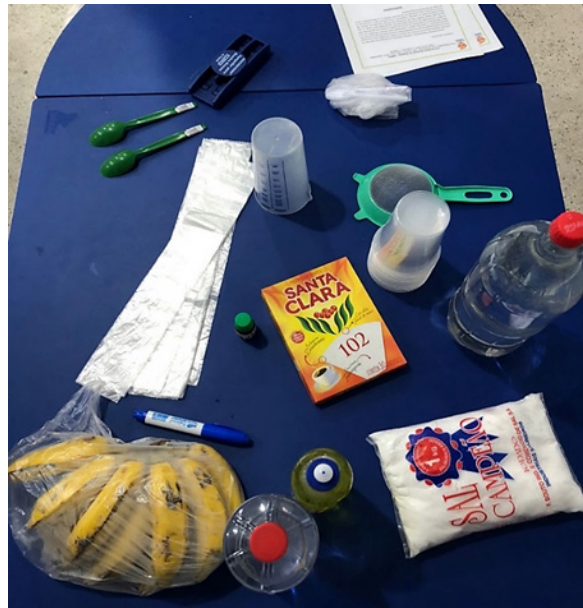
Nas segunda e terceira aulas, explicou-se a prática de extração de DNA com o objetivo de apresentar aos alunos como ocorre o processo científico. O procedimento de extração adotado nesta atividade foi adaptado do trabalho de Gonçalves (2021). Foram realizadas algumas adaptações no procedimento para facilitar a execução da prática, considerando que esta ocorreu em sala de aula e não em um laboratório. Por essa razão, optou-se por utilizar banana em vez de



cebola. Como ilustrado na Figura 1, os seguintes materiais foram utilizados para a realização da prática:

- detergente de louça neutro;
- colher de sopa;
- sal;
- álcool 70% (gelado);
- água;
- saco plástico;
- filtro de papel;
- copos descartáveis;
- corante alimentício;
- banana.

**Figura 1. Materiais utilizados no experimento.**



Fonte: Autoria própria, 2023.

Para a extração do DNA, os alunos foram divididos em seis equipes, sendo quatro grupos com seis integrantes e dois grupos com sete membros cada, os quais foram guiados por um roteiro com os seguintes passos:

1. Colocou-se a banana descascada em um saco plástico e procedeu-se à maceração. Após ser macerada, adicionou-se uma solução de lise (água, detergente e sal) e, após a homogeneização, o material foi pe-



- neirado em uma peneira de plástico. À mistura obtida, adicionou-se álcool gelado para a separação do DNA, e foi colocada uma gota de corante alimentício verde para ajudar na visualização do DNA.
2. Em seguida, foi apresentado aos grupos um novo questionário sobre questões relacionadas tanto ao conteúdo teórico abordado quanto à prática realizada. Dentre as perguntas elaboradas para a atividade em grupo, incluíram-se questões sobre o papel da maceração e dos reagentes utilizados nesta aula prática: detergente, álcool 70% e sal. Além disso, houve questões relacionadas à constituição e função do DNA.

## **ANÁLISE DOS DADOS**

Neste estudo, utilizou-se a plataforma Google Forms, que permitiu a geração de gráficos e percentuais para a pesquisa de forma eficiente. Isso forneceu dados estatísticos de maneira fácil e organizada. Dessa forma, o uso dessa ferramenta possibilitou uma análise mais aprofundada dos dados coletados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A extração do DNA da fruta priorizou a desmistificação da complexidade da molécula de DNA para os estudantes. Dessa forma, os resultados obtidos foram satisfatórios, visto que os discentes demonstraram uma aceitação com o tema apresentado, observando-se que eles estavam dispostos e interessados em aprender, pois houve uma grande interação com as atividades iniciais que foram propostas. Ao longo da aula, parte dos alunos fez perguntas pertinentes, percebendo-se que o assunto abordado estava sendo compreendido.

Com a metodologia previamente aplicada, os alunos extraíram o DNA da banana utilizando produtos (reagentes) caseiros como sal, detergente e álcool. E na medida em que os reagentes foram utilizados, estes foram comparados aos reagentes usados em extrações de DNA científicas de acordo com a função desempenhada por cada um deles. Ao iniciar a atividade, foi explicado que a banana é macerada para que os constituintes da solução atinjam mais facilmente as células vegetais da fruta. Nesse caso, o detergente presente na solução ocasionou o rompimento da membrana plasmática das células da banana,



permitindo que o DNA fosse exposto. O sal misturado à água foi utilizado para neutralizar o DNA, o qual precipita-se com o álcool gelado.

Segundo Rodrigues et al. (2008), “o álcool gelado diminui a solubilidade do DNA com a ajuda do sal adicionado inicialmente. O DNA, menos solúvel em álcool, formará um aglomerado que precipitará junto com outras moléculas, assim, ao adicionarmos o álcool gelado lentamente, irá auxiliar na eficiência de precipitação do DNA”. Portanto, com o álcool gelado, observou-se a precipitação do DNA, que fez com que as moléculas de DNA se agrupassem e formassem uma nuvem esbranquiçada e filamentosa. Dessa maneira, os alunos notaram que durante a extração do DNA ocorre a separação da sua fita dupla, logo, o que se observa no precipitado de DNA da banana são as fitas simples dessa molécula, com aparência de novelo de algodão (Figura 2).

**Figura 2. Precipitado de DNA da banana com aparência de um novelo de algodão.**



Fonte: Autoria própria, 2023.

## **ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO ANTES DO DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA**

Com base na análise da primeira pergunta, a maioria dos alunos (71,1%) respondeu que já estudou genética. Esse número alto se dá pelo fato de a escola implementar disciplinas eletivas, como Genética humana, Corpo e mente, entre outras, que trabalham conceitos relacionados à Genética, visando aprofundar, enriquecer e ampliar o repertório de conhecimento dos estudantes. Já 28,9% dos discentes ainda não viram Genética, pois estão no 2º ano do ensino médio e ainda não estudaram o assunto. Nota-se que muitos alunos têm interesse pelo assunto, apesar das dificuldades na compreensão do tema, visto que despertaram sua curiosidade sobre o conteúdo que o envolve.



Na análise da segunda questão, 65,8% dos alunos responderam que acham Genética difícil de estudar. Já 34,2% dos alunos relataram que acham essa disciplina fácil. As dificuldades encontradas ao estudar essa disciplina têm relação com o complexo vocabulário do conteúdo, no qual os alunos relatam, muitas vezes, dificuldades em aprender e diferenciar os conceitos (Fialho, 2013). Diante disso, fica evidente a necessidade de buscar novos métodos mais atrativos e que facilitem a compreensão dos conceitos nas aulas com conteúdos relacionados à Genética, tendo em vista a complexidade do assunto.

Analisando a terceira questão, onde foi perguntado se os alunos já ouviram falar de Gregor Mendel, 48,6% afirmaram que não ouviram falar de Mendel, ao passo que 51,4% responderam que já ouviram falar desse cientista. Segundo Durbano *et al.* (2008), a maioria dos alunos sai do ensino médio entendendo que as leis de Mendel são apenas “letras” como AA ou Aa, ou seja, que são apenas símbolos, quando na realidade as leis de Mendel deveriam ser apreendidas como a base para entender como ocorre a passagem das características hereditárias ao longo das gerações.

Em relação à questão aberta, foi discutido sobre as dificuldades que os alunos do ensino médio sentiam com relação ao ensino e aprendizagem da Genética em sala de aula. Ao avaliar as respostas, alguns dos discentes responderam que uma das maiores dificuldades de compreender essa disciplina é o fato de que ela trata de um conteúdo muito complexo e que a falta de modelos didáticos mais simplificados e atrativos prejudica o entendimento dos fenômenos e dos diferentes conceitos. Além disso, relataram que a escassez de aulas mais lúdicas com práticas experimentais torna-se um fator que interfere no aprendizado e compreensão da Genética, uma vez que a apresentação do conteúdo se limita, na maioria das vezes, apenas ao uso de livro didático e ao excesso de aulas expositivas.

A última pergunta aberta do questionário foi sobre onde utilizamos a Genética no nosso dia a dia, onde algumas das respostas obtidas foram: “teste de paternidade”, “em várias coisas, para descobrir crime”, “tratamento de doenças” e “melhoramento genético”. Desse modo, percebe-se que os alunos tinham algum conhecimento relacionado a assuntos importantes abordados pela Genética. O teste de paternidade, o melhoramento genético e o tratamento de doenças são tópicos extremamente relevantes e complexos que têm sido amplamente



discutidos nos últimos anos. Deve-se ressaltar que, no caso da Genética, é possível observar que o desenvolvimento técnico-científico tem gerado grandes avanços na área no que se refere à saúde, sobretudo, cujo intuito é salvar, melhorar, prolongar e manter a vida, porém, apesar dos avanços, fatores polêmicos ainda circundam essa área, envolvendo questões políticas e bioéticas (Ferreira *et al.*, 2017).

Para a montagem da nuvem de palavras, foi questionado qual palavra os discentes pensavam ao ouvirem o termo Genética. Assim, notou-se que as palavras mais citadas pelos alunos foram: DNA, gene, mutação e hereditariedade (Figura 3).

A nuvem de palavras foi uma representação visual que exibiu as palavras mais frequentes, as quais o tamanho das palavras é proporcional à sua frequência de ocorrência. Trata-se de uma técnica utilizada pelas autoras com a finalidade de obter o conhecimento dos alunos sobre o conteúdo de Genética, identificando as palavras-chave que eles associam ao tema estudado. Assim, com a aplicação dessa técnica da nuvem de palavras foi revelado quais são os conceitos e termos mais relevantes na percepção dos alunos, bem como as conexões que estabelecem entre eles. Essa abordagem visual facilitou a compreensão da percepção dos alunos sobre o conteúdo, permitindo que as professoras possam fazer ajustes e adaptações em sua prática pedagógica.

**Figura 3. Nuvem de palavras que os alunos relacionaram ao termo Genética.**



Fonte: Autoria própria, 2023.



Conforme Sena *et al.* (2022), a nuvem de palavras, em função de sua fácil utilização e caráter interativo, é mais do que uma ferramenta tecnológica presente em ambientes não escolares, como nos meios televisivos. Nos espaços educacionais, tende a melhorar a aprendizagem em diferentes áreas, além de favorecer um processo criativo, colaborativo e interativo no ambiente escolar, sendo uma ferramenta potencializadora da aprendizagem e inovadora nas práticas pedagógicas dos professores.

Araújo e Gusmão (2017) afirmam que os principais fatores que mais interferem no ensino de Genética na educação brasileira são as informações e as metodologias tradicionalistas, que diminuem a capacidade de conhecimento, e que os alunos têm uma base pouco estruturada no que tange à capacidade crítica e interpretativa, pois não conseguem ver a Genética aplicada em sua realidade. Assim, torna-se interessante abordar o assunto em forma de jogos ou dinâmicas com maior envolvimento do alunado durante a execução, como o experimento da extração de DNA de frutas (como a banana), pois transforma o aluno de um simples espectador em um protagonista em seu próprio processo de aprendizagem.

### **ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DEPOIS DO DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA**

Após o desenvolvimento da prática, foi entregue um questionário contendo 5 questões abertas para as 6 equipes, onde todas essas perguntas foram relacionadas à aula prática, as quais foram respondidas de forma correta pelos discentes, observando-se assim que eles conseguiram prestar atenção na explicação das professoras sobre o experimento aplicado.

A primeira questão do questionário, após a aula prática, foi sobre por que não conseguimos observar a dupla hélice de DNA dentro da fase alcoólica? Algumas das respostas obtidas das equipes foram: “Não conseguimos observar a dupla hélice, pois ela é muito pequena, é necessário o uso de microscópio”, “Para visualizarmos a dupla hélice é necessária uma tecnologia sofisticada como o uso da microscopia eletrônica”, “O que conseguimos observar foi um emaranhado de filamentos que corresponde ao DNA”, “Onde não conseguimos observar o DNA como uma dupla hélice, pois só é possível com o uso de microscópio”. Esses resultados condizem com Possobom, Okada e Diniz (2003), os quais



relatam que as atividades experimentais são importantes porque permitem que os alunos construam habilidades e demonstrem a capacidade de interpretar o mundo à sua volta com olhar científico.

A segunda questão foi sobre qual o papel da maceração da banana e dos reagentes utilizados na aula prática? Todas as equipes responderam de forma resumida, e uma das respostas foi a seguinte: “A maceração auxilia na quebra do material em partes menores, para que os reagentes atuem de forma mais efetiva na extração do DNA”. Sobre o papel do detergente na extração do DNA, outro grupo respondeu: “O detergente tem a capacidade de romper os lipídeos das membranas, expondo as proteínas e o DNA”. Quanto ao uso do sal no experimento, os alunos responderam: “O sal atua como agente fornecedor de íons que é importante para permitir a precipitação do DNA”. E no que se refere à função do álcool, a resposta dada por outra equipe foi a seguinte: “O álcool diminuirá a solubilidade do DNA, onde formará um aglomerado que precipitará, o álcool ajuda na precipitação do DNA”.

Todo o processo realizado com os estudantes mostrou-se como uma metodologia atrativa e diferenciada, permitindo que o aprendizado e a motivação desses alunos fossem evidenciados. O experimento realizado ressaltou o protagonismo dos alunos e, em conjunto com a prática, proporcionou melhor engajamento. Assim sendo, quando o aluno compreende um conteúdo trabalhado em sala de aula, ele amplia sua reflexão sobre os fenômenos que acontecem à sua volta e isso pode gerar, conseqüentemente, discussões durante as aulas fazendo com que esses alunos, além de exporem suas ideias, aprendam a respeitar as opiniões de seus colegas de sala (Leite *et al.*, 2005).

Na terceira questão foi feito um pequeno texto para os alunos completarem, da seguinte forma: A molécula de DNA é uma \_\_\_\_\_ e é formada por grupamentos \_\_\_\_\_, açúcar denominado de \_\_\_\_\_ e bases \_\_\_\_\_, sendo A (\_\_\_\_\_), T (Timina), C (\_\_\_\_\_) e G (\_\_\_\_\_\_). Sua principal função é de armazenar \_\_\_\_\_. Esta frase foi relacionada a molécula de DNA e todas as equipes conseguiram completar o pequeno texto de forma satisfatória.

No que se refere a quarta questão, foi perguntado se o uso do liquidador ou processador para macerar a fruta teria o mesmo resultado, se comparado



à maceração mecânica? Algumas das respostas obtidas foram as seguintes: “Não terá o mesmo efeito, porque o DNA ficara todo quebrado”, “O liquidificador ou processador vai destruir o DNA”, “Não seria o mesmo, pois o DNA ficará degradado”.

A última questão foi sobre qual equipamento ou métodos podemos usar para visualizarmos a estrutura da dupla hélice? Todas as respostas foram: “O uso do microscópio”. Por meio dessas atividades, os estudantes serão capazes de relacionar os conteúdos aprendidos com aquilo que percebem em seu cotidiano, estimulando o olhar da turma e incentivando-os a se tornarem mais questionadores. Dessa forma, os alunos se tornarão mais observadores, curiosos e críticos.

Vale ressaltar que a aplicação de questionários após os experimentos pode ser uma forma eficaz de avaliar o aprendizado dos alunos. Essa abordagem permite mensurar, indiretamente, os progressos dos discentes e identificar áreas que necessitam de melhorias, além de fornecer um *feedback* valioso para os professores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática pedagógica realizada sobre Genética e extração do DNA da banana foi uma experiência enriquecedora para os alunos do 2º ano do ensino médio, uma vez que permitiu uma nova experiência aos estudantes e os possibilitou vivenciar de forma prática parte dos conteúdos teóricos estudados em sala de aula.

A atividade também contribuiu para o desenvolvimento da curiosidade científica dos alunos, que puderam observar o precipitado do DNA da banana na parte prática do experimento, mesmo em sala de aula, utilizando-se materiais de fácil acesso e baixo custo. Ademais, pode-se inferir que a prática ampliou a visão dos estudantes sobre a importância do estudo da Genética e seus conceitos e os ajudou a promover uma maior compreensão.

Por fim, podemos concluir que a integração entre teoria e prática é fundamental para uma educação de qualidade, visto que a construção do conhecimento não se dá apenas na leitura de livros e na realização de atividades em sala de aula, mas sim na experiência e vivência prática dos conteúdos.



Considerando que a Genética é uma área em constante evolução e que novas descobertas estão sendo feitas continuamente, sempre haverá a oportunidade de elaborar novos trabalhos e projetos em sala de aula, mantendo os alunos atualizados sobre os avanços científicos mais recentes dessa relevante área de estudo que é a Genética.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. B.; GUSMÃO, F. A. F. As principais dificuldades encontradas no ensino de genética na educação básica brasileira. In: Encontro Internacional de Formação de Professores, 10., 2017, Sergipe. **Anais eletrônicos** [...] Sergipe: Aracaju, 2017, p. 1-11. Disponível em: [file:///C:/Users/55829/Downloads/AS\\_PRINCIPAIS\\_DIFICULDADES\\_ENCONTRADAS\\_N.pdf](file:///C:/Users/55829/Downloads/AS_PRINCIPAIS_DIFICULDADES_ENCONTRADAS_N.pdf). Acesso em: 29 jul. 2023.

BIZZO, N.; PINTO, A. S. E. B. **Ensino de biologia: fatos, conceitos e valores**. São Paulo: Cortez, 2005.

BORGES, C. K. G. D.; SILVA, C. C.; REIS, A. R. H. As dificuldades e os desafios sobre a aprendizagem das leis de Mendel enfrentados por alunos do Ensino Médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 6, p. 61-75, 2017. Disponível em: [https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID403/v12\\_n6\\_a2017.pdf](https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID403/v12_n6_a2017.pdf). Acesso em: 29 jul. 2023.

DURBANO, I. P. M.; PADIA, I. O. M.; REGOT, G.; RODRIGUES, P. A. L.; ARAUJO, M. Papel de baciemento dos alunos de rin mali do municipi der Passos sobre temas mergenten om hienologia. In: Congresso Brasileiro de Genetica, 54.,2008, Salvador. **Anais eletrônicos** [...] Salvador: SBG, 2008.

FERREIRA, I. E. R.; ALVES, L. T.; CARVALHO, R. R. L.; ALMEIDA, D. M. P. F. O avanço da genética no contexto da reprodução humana: uma revisão de literatura. **Revista Interdisciplinar Ciências e Saúde**, v. 4, n. 2, p. 61-70, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/rics/article/view/5967>. Acesso em: 29 jul. 2023.

FIALHO, W. C. As dificuldades de aprendizagem encontradas por alunos no ensino de Biologia. **Praxia - Revista on-line de Educação Física da UEG**, v. 1, n. 1, p. 53-70, 2013. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/praxia/article/view/943/677>. Acesso em: 29 jul. 2023.



GONÇALVES, T. M. Extraíndo o DNA de vegetais: uma proposta de aula prática para facilitar a aprendizagem de Genética no Ensino Médio. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 15, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/15/extraindo-o-dna-de-vegetais-uma-proposta-de-aula-pratica-para-facilitar-a-aprendizagem-de-genetica-no-ensino-medio>. Acesso em: 29 jul. 2023.

JUSTINA, L. A. D.; FERLA, M. R. A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética- exemplo de representação do DNA eucarioto. **Arquivos do Mudi**, v. 10, n. 2, p. 35-40, 2006. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/19993/10846>. Acesso em: 29 jul. 2023.

LEITE, A. C. S.; SILVA, P. A. B.; VAZ, A. C. R. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. **Revista Ensaio**, v. 07, n. 03, p. 166-181, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/Hs7FTPYSnNd7XmxwX7VbNyw/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 29 jul. 2023.

PEREIRA, A.; SHITSUKA, D. M.; PARREIRA, F. J.; SHITSUKA, R. **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria: UFSM, NTE, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15824>. Acesso em: 29 jun. 2023.

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. S. Atividades práticas de laboratório no Ensino de Biologia e de Ciências: relato de uma experiência. In: GARCIA, W. G.; GUEDES, A. M. (Orgs.). **Núcleos de ensino**. São Paulo: Unesp. Pró-Reitoria de Graduação, p. 113-123, 2003. Disponível em: [file:///C:/Users/55829/Downloads/atividadespraticas%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/55829/Downloads/atividadespraticas%20(2).pdf). Acesso em: 29 jul. 2023.

RODRIGUES, C. N.; ALMEIDA, A. C.; FURLAN, C. M.; TANIGUSHI, D. G.; SANTOS, D. Y. A. C.; CHOW, F.; MOTTA, L. B. **DNA vegetal na sala de aula**. São Paulo: Ibusp - Departamento de Botânica, 2008. Disponível em: <http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/bmaterial6.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2023.

SENA, L. S., PINHEIRO, A. P., SOUSA, A.; SERRA, I. M. R. S. O uso da nuvem de palavras como estratégia de inclusão e inovação pedagógica. **Video Journal of Social and Human Research**, v. 1, n. 2, p. 70-84, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.18817/vjshr.v1i2.27>. Acesso em: 29 jul. 2023.



SOARES, S. Pesquisa científica: uma abordagem sobre o método qualitativo. **Revista Ciranda**, v. 1, n. 3, p. 168-180, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ciranda/article/view/314>. Acesso em: 29 jul. 2023.

SOUZA, G. A. P.; REALI, R. M. A. Construção de práticas pedagógicas na educação básica em tempos de pandemia. **Revista Práxis Educacional**, v. 18, n. 49, p. 9. 2022. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9099>. Acesso em: 29 jul. 2023.



# 4

## O USO DE SIMULADOR E QUIZ SOBRE PEGADA ECOLÓGICA: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL<sup>6</sup>

*Carmélia Cristina Ferreira* <sup>(1)</sup>

*Fernando Barros da Silva* <sup>(2)</sup>

*Rosane dos Santos de Santana* <sup>(3)</sup>

*Danielle dos Santos Tavares Pereira* <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> ORCID: 0000-0002-9797-4033; Especialização em Metodologias Aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática – IFAL/Campus Murici, pós-graduanda, Brasil, E-mail: ccf1@aluno.ifal.edu.br

<sup>(2)</sup> ORCID: 0000-0002-1494-5326; Especialização em Metodologias Aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática – IFAL/Campus Murici, pós-graduando, Brasil, E-mail: fbs3@aluno.ifal.edu.br

<sup>(3)</sup> ORCID: 0009-0007-7921-9054; Especialização em Metodologias Aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática – IFAL/Campus Murici, pós-graduanda, Brasil, E-mail: rss109@aluno.ifal.edu.br

<sup>(4)</sup> ORCID: 0000-0003-3312-8943; Especialização em Metodologias Aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática – IFAL/Campus Murici, docente, Brasil, E-mail: danielle.pereira@ifal.edu.br



### INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) é de extrema importância no cenário global atual devido aos desafios ambientais que o mundo enfrenta. Com a crescente preocupação com as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade, a poluição e outros problemas ambientais, a educação ambiental desempenha um papel crucial na conscientização e no engajamento das pessoas em práticas e comportamentos sustentáveis, além de promover a responsabilidade individual e coletiva em relação às questões ambientais (Bezerra e Lima, 2020). Nesse sentido, a Educação Ambiental é uma área que permite amplo debate e discussão sobre temas que envolvem problemas e soluções para elementos importantes a respeito do ambiente.

<sup>6</sup> DOI: <https://doi.org/10.48016/xiiienccultgt16cap4>

A Lei 9.795 de 27 de abril de 1999, a qual institui a Educação Ambiental como política nacional e dispõe em seu Capítulo I, Artigo 2º, que a EA é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Brasil, 1999). Logo, a EA na escola desempenha um papel crucial na formação de uma consciência ambiental, ao criar um ambiente de aprendizado enriquecedor e estimular a formação de cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de contribuir para a proteção e preservação do meio ambiente.

Conhecer a pegada ecológica (PE), “medida que quantifica o impacto ambiental de nossos estilos de vida, hábitos de consumo e atividades econômicas sobre os ecossistemas globais”, proporciona uma maneira tangível de entender como nossas escolhas diárias afetam o meio ambiente. Isso aumenta a conscientização sobre os impactos das ações humanas e ajuda a incentivar comportamentos mais sustentáveis. Neste cenário, trabalhar os conceitos de PE e EA nas escolas com o uso de aplicativos gamificados é uma estratégia viável, considerando a dinâmica e a motivação que os jogos proporcionam em situações educacionais (Oliveira e Andrade, 2023).

O uso da tecnologia digital, informação e comunicação representa um avanço no ensino formal, já que a integração da informática e dos multimídias propicia a sensibilização e o conhecimento de ambientes diferenciados e de seus problemas intrínsecos por parte dos alunos, por mais distantes espacialmente que eles estejam (Rodrigues e Colesanti, 2008). Segundo dados do IBGE Educa (2021), 155,2 milhões de pessoas de 10 anos ou mais de idade tinham telefone móvel celular para uso pessoal, o que correspondia a 84,4% da população dessa faixa etária, um percentual maior que o estimado para 2019 (81,4%). Diante desses dados, a gamificação pode ser usada como uma ferramenta didático-pedagógica complementar para aprimorar a experiência de aprendizagem e não como um substituto para os métodos de ensino convencionais.

A gamificação é uma estratégia de ensino que utiliza elementos de jogos para promover a participação e o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem. Ela visa tornar a experiência educacional mais envolvente, motivadora e interativa, ao mesmo tempo em que promove a retenção de informações e o desenvolvimento de habilidades. Costa et al. (2019, p. 310) destacam



que a gamificação, “quando alinhada à Educação Ambiental Crítica e sistêmico-complexa pode propiciar o desenvolvimento de habilidades necessárias para o enfrentamento da crise ambiental sem reducionismos e/ou ações pontuais isoladas”. Dessa forma, ao implementar a gamificação como estratégia de ensino, os educadores devem considerar cuidadosamente os objetivos de aprendizagem, o público-alvo e o contexto educacional, garantindo que os elementos de jogos sejam integrados de forma significativa e alinhados com os currículos e metas educacionais estabelecidos.

O Kahoot é uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos que é frequentemente usada como uma ferramenta educacional interativa em sala de aula. Ele permite que os educadores criem questionários, pesquisas ou discussões que os alunos possam acessar por meio de seus dispositivos, como computadores, laptops, tablets ou smartphones. O aspecto competitivo do Kahoot torna a aprendizagem mais divertida e desafiadora para os alunos, incentivando a participação e o envolvimento ativo na sala de aula (Silva, Sales e Castro, 2019). Nessa perspectiva, o Kahoot também pode ser considerado uma ferramenta de avaliação gamificada, pois fornece alguns “indícios” da aprendizagem, como: feedback imediato das respostas a cada questão; regras claras de funcionamento, como o tempo de resposta; pontuação e ranking de acordo com a pontuação de cada aluno (Cavalcante, Sales e Silva, 2018, p. 12), que podem ser utilizados pelos professores para acompanhar a aprendizagem dos estudantes.

A presente pesquisa é fundamental para a formação social dos estudantes, pois visa desenvolver o pensamento crítico diante das questões ambientais, de modo que eles se tornem agentes multiplicadores de ações que possam incentivar as práticas sustentáveis dentro do espaço formal e não formal, partindo do princípio de que a relação do homem com o meio ambiente é fundamental para que exista uma harmonia. Dessa forma, os desastres ambientais diante da ação do homem podem ser irreversíveis se a população mantiver posturas descomprometidas com o bem-estar social a longo prazo (Silva, Araújo e Corte, 2020).

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi propor uma metodologia que analisa os impactos ambientais da ação humana por meio de um simulador de pegada ecoló-



gica e um quiz desenvolvido na plataforma Kahoot como ferramentas de ensino e aprendizagem voltadas para a educação ambiental.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

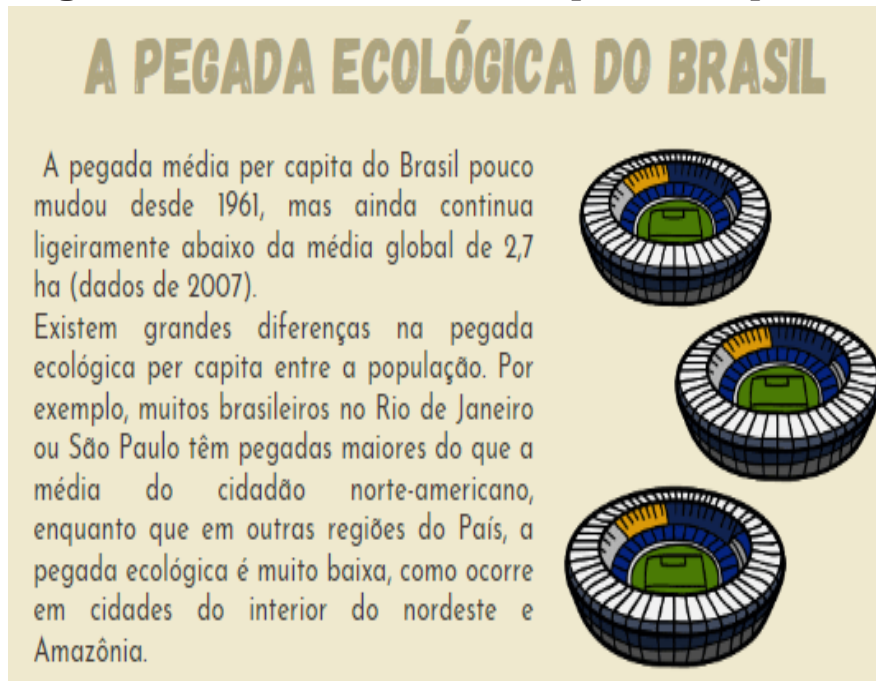
Este artigo apresenta recursos didáticos que visam realçar o processo de ensino e aprendizagem sobre o conteúdo apresentado na habilidade prevista na BNCC (EM13CNT101) “Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas”, contribuindo para o entendimento dos estudantes quanto ao seu lugar no mundo, no que tange aos impactos causados por eles e sua pegada ecológica.

Os recursos foram apresentados durante aulas regulares em uma turma da 3ª série do Ensino Médio de uma escola pública estadual, localizada no município de Águas de Santa Bárbara/SP, no mês de maio de 2023. Para fins de organização, a atividade foi proposta em três momentos (aulas), sendo eles: aula expositiva dialogada com resolução de questões; realização do Cálculo da Pegada e Sistematização do conteúdo através do desenvolvimento do Jogo (quiz) na plataforma Kahoot.

Para desenvolver a ação proposta, é necessário, em um primeiro momento, que os alunos tenham um aporte teórico sobre o tema que será trabalhado. No primeiro momento, houve a realização da apresentação de aula expositiva dialogada (Figura 1). Após a aula expositiva, os estudantes devem ser orientados pelos professores a realizarem uma pesquisa em referências confiáveis que respondam às seguintes perguntas: “Qual é a relação entre o seu cotidiano e o ambiente?”, “Qual o significado da pegada ecológica?”, “Qual a sua marca (pegada) sobre o ambiente?” e “Como é possível diminuir os rastros na nossa caminhada?”



**Figura 1. Imagem ilustrativa do slide elaborado para aula expositiva dialogada.**



Fonte: Autores, 2023. Plataforma canva. Disponível em: <https://canva.com>.

O segundo momento desta pesquisa visou fornecer aos estudantes uma experiência real sobre suas ações ambientais. Para isso, sugere-se o uso da calculadora ecológica disponível no endereço eletrônico: <https://www.footprint-calculator.org/> (Figura 2). No site, ao responder a um questionário interativo, o estudante fornece diversas informações relacionadas ao seu cotidiano e hábitos de consumo. Essas informações são então calculadas e, ao final, o site fornece o resultado de quantos planetas seriam necessários para suportar o estilo de vida do respondente. Uma vez obtidas as Pegadas Ecológicas individuais, deve-se realizar o cálculo da PE da turma. Com os resultados em mãos, deve-se proceder à análise dos dados. Para isso, os estudantes, em grupos, devem pesquisar informações sobre valores que representam a PE média brasileira e de outros países. Uma vez familiarizados com esses dados, os estudantes devem comparar suas Pegadas individuais e coletivas com outras realidades, discutindo quais fatores influenciaram nos resultados e a que realidade suas PE individuais e da turma se assemelham.



**Figura 2. Imagem ilustrativa do simulador que calcula a pegada ecológica.**

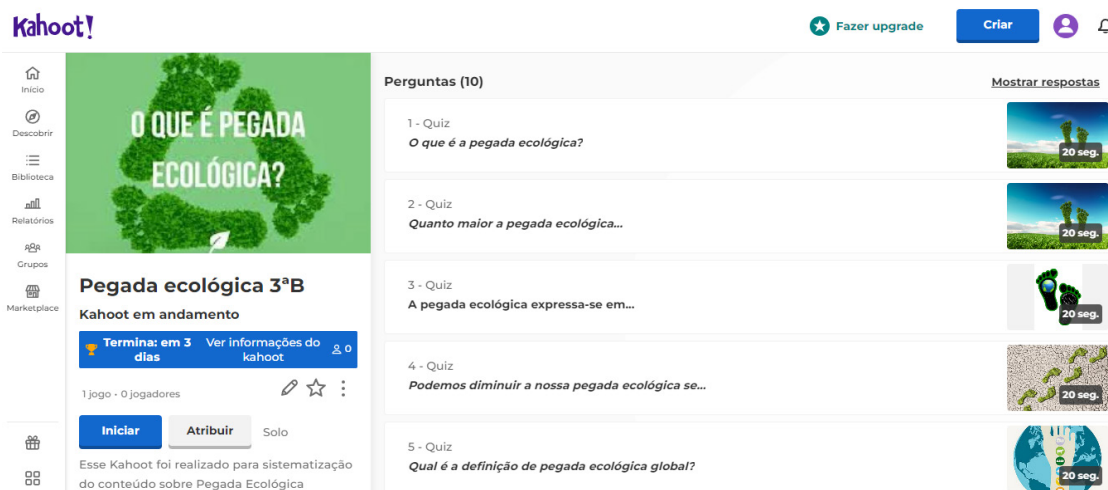


Fonte: Calculadora da pegada ecológica. Disponível em: <<https://www.footprintcalculator.org/>>. Acesso em: 30 de maio. 2023.

A partir de todas as atividades realizadas, desde a aula expositiva dialogada até o desenvolvimento da simulação da PE e análise das informações registradas com base nessa etapa, ocorrerá no terceiro momento a sistematização do conhecimento construído com a aplicação do jogo “Quis” através da Plataforma Kahoot (Figura 3).



**Figura 3. Imagem ilustrativa do quiz elaborado na plataforma Kahoot.**



Fonte: Autores, 2023. Plataforma Kahoot. Disponível em: <<https://create.kahoot.it/>>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estratégia didática apresentada pode ser considerada uma metodologia ativa de ensino, uma vez que neste artigo o estudante é o centro e o construtor de seu conhecimento.

A esse respeito, Berbel (2011) afirma que os métodos ativos de ensino e aprendizagem têm o potencial para despertar a curiosidade e o engajamento dos alunos, mostrando a relevância para os temas propostos, pois permitem trazer os estudantes para o centro do tema discutido. Além disso, nessa direção, o ensino começa a despertar a curiosidade dos estudantes, o espírito de investigação, questionamento e transformação da realidade. A partir daí surge a necessidade de encontrar elementos para resolver o problema parte de sua vida diária e, em segundo lugar, ser capaz de ampliar este conhecimento para que possa ser usado para resolver os problemas coletivos da comunidade e sociedade (Pinheiro *et al.*, 2007). Com base nisso, suponha-se que para a real consciência do consumo e do desenvolvimento sustentável vem o autoconhecimento e comprometimento do estudante.

A PE é uma ferramenta criada que permite avaliar a pressão exercida pela população humana sobre os recursos naturais. Trazer esse recurso para a sala de aula permite que o aluno possa refletir sobre suas atitudes, se vem colaborando com a preservação ou destruição dos recursos naturais nos quais depende sua existência no planeta Terra. A PE rastreia o uso de superfícies produtivas. Normalmente, essas áreas são: terras de cultivo, terras de pastagem, pesqueiros, terras construídas, áreas florestais e demanda de carbono na terra. Do lado da oferta, a biocapacidade de uma cidade, estado ou nação representa a produtividade de seus ativos ecológicos (incluindo terras agrícolas, pastagens, florestas, áreas de pesca e áreas construídas). Essas áreas, especialmente se não forem colhidas, também podem servir para absorver os resíduos que geramos, especialmente nossas emissões de carbono provenientes da queima de combustíveis fósseis (Paulista *et al.*, 2018).

Sabe-se que a existência da humanidade depende do consumo, da existência de alimentos, de fontes de energia, da disponibilidade de matérias-primas para os processos produtivos e da capacidade dos vários resíduos que são produzidos serem absorvidos para não se tornarem uma ameaça. Tudo o que os



seres vivos necessitam é encontrado na natureza; contudo, o uso excessivo de recursos naturais, o consumismo exagerado, a degradação ambiental e a grande quantidade de resíduos gerados e não reaproveitados são marcas deixadas por uma humanidade que ainda se vê fora e distante da Natureza. Por isso, acreditamos que a PE é uma ferramenta que pode ser utilizada como uma ferramenta didática eficiente para ser usada em ações de educação ambiental.

Nossas observações estão de acordo com o relatado por Lamim-Guedes (2015), que avaliou o uso da PE como ferramenta pedagógica em ações de educação ambiental em dois cursos on-line e constatou que a maioria dos alunos ficou assustada com a PE obtida através de calculadoras disponibilizadas em sites. Por outro lado, os alunos deixaram comentários positivos sobre a eficiência da PE para a avaliação do impacto ambiental. Já na pesquisa de Santos e colaboradores (2021), o cálculo da PE possibilitou expandir a compreensão pelos alunos, do 1º ano do curso técnico médio integrado, de alguns conceitos relacionados às questões ambientais, como também revelou que os estudantes adotam um estilo de vida não sustentável, reforçando a necessidade de desenvolvimento de projetos interdisciplinares de longo prazo, bem como ações do poder público para promoção da sustentabilidade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como pode ser visto na metodologia deste artigo, as etapas do planejamento instrucional utilizadas incluíram uma abordagem centrada no aluno e o uso de estratégias instrucionais que facilitaram a reflexão sobre o tema, permitindo que os estudantes entendam o impacto de suas ações cotidianas no meio ambiente, além de ampliar a discussão para as pegadas locais e globais relacionadas às questões ambientais, econômicas e sociais.

O ambiente escolar pode ser considerado um meio poderoso na busca do desenvolvimento sustentável, uma vez que os integrantes dessa comunidade, incluindo pais, alunos, educadores e gestores da educação, são verdadeiros multiplicadores de informações e atitudes. Portanto, atividades como palestras, aulas de campo, oficinas e projetos devem estar incluídas no planejamento escolar, sempre com o objetivo de formar cidadãos mais conscientes e preocupados com o planeta em que vivem, na tentativa de reduzir os impactos ambientais



causados pelo homem através do seu modo de vida, sobretudo no que se refere à conservação e preservação da biodiversidade, dentro daquilo que preconiza o desenvolvimento sustentável.

## REFERÊNCIAS

BERBEL, N. A Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2012. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>. Acesso em: 24 abr. de 2023.

BEZERRA, C.L.; LIMA, D.J. Kahoot: uma ferramenta didático-pedagógica para o ensino de Educação Ambiental. **Revista Encantar**, v. 2, p. 1-12, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.46375/encantar.v2.0031>. Acesso em: 10 mar. 2023.

BRASIL. Decreto N. 4.281, de 25 de junho de 2002. **Brasília**, 1999.

CAVALCANTE, A.A.; SALES, G.L.; SILVA, J.B. Tecnologias digitais no Ensino de Física: um relato de experiência utilizando o Kahoot como ferramenta de avaliação gamificada. **Research, Society And Development**, [S.I.], v. 7, n. 11, p. 1-14, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/rsd-v7i11.456>. Acesso em: 02/06/2023.

COSTA, C.M.; LIMA, J.A.; SILVA, N.M.A.; NÓBREGA, J.M.S; COSTA, J.S.; ELOI, Q.C. Gamificação como estratégia pedagógica na Educação Ambiental. **Educação: Políticas, Estrutura e Organização** 7, [S.L.], v. 7, p. 310- 314, Atena Editora. 2019. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO\\_EV117\\_MD4\\_SA14\\_ID1300\\_29082018072032.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD4_SA14_ID1300_29082018072032.pdf). Acesso em: 10 mar. de 2023.

LAMIM-GUEDES, V. Pegada ecológica como recurso didático em atividades de educação ambiental on-line. **Educação Unisinos**. 19(2):283-289, maio/agosto 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.4013/edu.2015.192.12>. Acesso em: 02/06/2023.

OLIVEIRA, J. R; ANDRADE, R. W. N. Plataforma Kahoot: Motivando E Promovendo A Educação Ambiental Em Turmas Do Ensino Fundamental II. **Revbea, São Paulo**, V. 18, N° 4: 48-66, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br>. Acesso em: 10 mar. de 2023.



PAULISTA, C. R.; CAVADAS, L. de S.; JUNIOR, M. E.; SANTOS, R. A. dos.; SANTOS, W. A. dos.; HORA, H. R. M. da. Avaliação ambiental de uma instituição de ensino a partir do uso de indicadores de sustentabilidade. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.4, n. 5, Edição Especial, p. 1955-1979, ago. 2018. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/226>. Acesso em: 10 mar. de 2023.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/S97k6qQ6QxbyfyGZ5KysNqs/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 mar. de 2023.

RODRIGUES, G.S. de S; COLESANTI, M.T. de M. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 20 (1): 51-66, jun. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1982-45132008000100003>. Acesso em: 02/06/2023.

SANTOS, R. S. DOS, MATIAS, J. N. R., SABOIA, A. L., DANTAS, F. DA C. C., & MEDEIROS, L. R. (2021). O uso da Pegada Ecológica como metodologia para Educação Ambiental. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, 16(4), 516-535. Disponível: <https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.11135>. Acesso em: 15/08/2023.

SILVA, J.B. da; SALES, G. L; CASTRO, J.B de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 41, nº 4, e20180309 (2019). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2018-0309>. Acesso em: 02/06/2023.



# 5

## EDUCAÇÃO EM SAÚDE ATRAVÉS DO USO DE METODOLOGIAS ATIVAS: UMA EXPERIÊNCIA DISCENTE NO PET-SAÚDE<sup>7</sup>

Ana Cássia Barros da Silva <sup>(1)</sup>

Cinthya Rafaella Magalhães da Nóbrega Novaes <sup>(2)</sup>

Maria Sophia de Lima Silva <sup>(3)</sup>

Thalita da Silva Messias <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> ORCID: 0009-0006-2624-1998; Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus Arapiraca, Unidade Palmeira dos Índios, Graduanda do curso de Serviço Social, Brasil, E-mail: ana.cassia@arapiraca.ufal.br.

<sup>(2)</sup> ORCID: 0000-0003-4795-6328; Secretaria Municipal de Saúde de Arapiraca, Laboratório de Cineantropometria, Atividade Física e Promoção da Saúde (LACAPS-UFAL/Arapiraca), pesquisadora, Brasil, E-mail: rafamn20@gmail.com.

<sup>(3)</sup> ORCID: 0009-0000-0461-5246; Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca Sede, Graduanda do curso de Enfermagem, Brasil, E-mail: maria.sophia@arapiraca.ufal.br.

<sup>(4)</sup> ORCID: 0009-0005-9025-9765; Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus Arapiraca, Unidade Palmeira dos Índios, Graduanda do curso de Serviço Social, Brasil, E-mail: thalita.messias@arapiraca.ufal.br.



### INTRODUÇÃO

Considerando uma perspectiva de formação profissional de ensino na saúde, embora o modelo tradicional de formação possa contribuir para o domínio de várias tecnologias no campo da saúde, ele não tem sido suficiente para desenvolver as habilidades profissionais necessárias para lidar com as dimensões subjetivas, sociais e culturais do processo saúde-doença, uma vez que reforça a lógica de cuidado fragmentado, biologicista e superespecializado dentro de um paradigma “conteudista”, fato este que dificulta a comunicação e limita, dessa forma, os potenciais críticos e reflexivos dos estudantes, induzindo-os a posturas passivas (Silva *et al.*, 2019).

Nesse contexto, o plano de ensino das instituições educacionais pode investir, portanto, na aprendizagem significativa, contextualizada, priorizando os

<sup>7</sup> DOI: <https://doi.org/10.48016/xiiienccultgt16cap5>

recursos da inteligência, a promoção de habilidades para solução de problemas e condução de projetos, para assim formar profissionais de conduta ética, com capacidade de iniciativa, criatividade, flexibilidade, autocontrole e comunicação (Klein e Ahlert, 2019).

Assim, à vista dos limites do método de ensino tradicional, hegemônica-mente o bancário com viés autoritário e tecnicista e da necessidade de lidar com as singularidades das demandas de saúde que perpassam uma realidade social de atuação do Sistema Único de Saúde – SUS –, é perceptível a necessidade de discutir, ampliar e implementar o uso de metodologias ativas que viabilizem um ensino que venha a formar profissionais comprometidos em desempenhar papel protagonista nos processos de transformação das práticas de e em saúde.

Desse modo, este texto foi construído a partir de pesquisas bibliográficas e documentais, com abordagem qualitativa e utilização de relatos de experiência de discentes – acerca da elaboração de cursos de formação em educação em saúde com ênfase em metodologias ativas – que, através da participação do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde): Gestão e Assistência, puderam desenvolver um olhar crítico e qualificado para com a necessidade de desenvolver e implementar estratégias de atuação com o uso de metodologias ativas com o intuito de propor possibilidades de promoção da educação em saúde.

Com isso, o estudo tem como objetivo valorizar o conhecimento público e o uso de metodologias ativas na formação profissional em saúde, bem como viabilizar o enaltecimento da transformação social advinda do compartilhamento de conhecimentos sobre a gestão da educação em saúde, entre os profissionais e a comunidade, uma vez que estes são postos como protagonistas do processo de ensino-aprendizagem e vanguardistas das modificações dos cenários e das necessidades de saúde de um território.

## **DESENVOLVIMENTO**

O modelo de atenção à saúde brasileira possui práticas de saúde fundamentadas em um projeto político-pedagógico, revestido como práticas sociais, o que implica ao trabalhador da saúde a necessidade de uma constante transformação da consciência sanitária da população. Isto posto, as práticas educativas



em saúde ampliam-se, pois ultrapassam a relação ensino/aprendizagem didatizada e assimétrica; surge então a necessidade de uma Educação em Saúde, que pode se constituir como um conjunto de práticas pedagógicas e sociais, com conteúdos técnicos, científicos e políticos, havendo partilha entre os trabalhadores da área, as organizações populares e usuários de serviços. “Educação em Saúde é uma prática social, cujo processo contribui para a formação da consciência crítica das pessoas a respeito de seus problemas de saúde, a partir da sua realidade, e estimula a busca de soluções e organização para a ação individual e coletiva” (Sobrinho *et al.*, 2007, p. 19).

Observa-se que a participação popular se destaca nas ações de educação em saúde, que devem estar situadas nos âmbitos sociais, ou seja, é necessário haver espaços para isso, dentro dos conselhos locais e/ou municipais, nos serviços de saúde, assembleias e/ou aulas públicas, destinadas à população local nos diversos territórios, com a introdução de metodologias ativas.

A partir dessa perspectiva, é interessante apontar a Educação Popular em Saúde na busca pela promoção da participação social no processo de elaboração, implementação e fiscalização da política pública, seguindo os princípios ético-políticos do Sistema Único de Saúde (SUS) — universalidade, integralidade, equidade, descentralização, participação e controle social. (Sobrinho *et al.*, 2007).

O processo de ensino/aprendizagem ao longo da história foi marcado pela presença de um método centralizado — no professor — sendo ele o detentor dos conteúdos e único capaz de ministrar as aulas. Todavia, a educação se tornou um tópico de importantes reflexões de pensadores como Montessori, Frenet, Piaget, Vygotsky, e no século XX, tem-se a presença de David Ausubel, Paulo Freire e Michel Foucault, que discutem os modelos de ensino e a necessidade de autonomia dos estudantes. (Farias, Martin e Cristo, 2014).

Tais discussões levaram à formação das metodologias ativas, que vêm sendo estudadas e elaboradas ao longo dos anos. Na sua composição, devem ser destacados dois atores: o professor — agora nomeado como um facilitador do processo de aprendizagem, estimulando um estudante crítico e reflexivo — e o estudante que “procura construir a sua própria história levando em conside-



ração sua cultura, seus saberes acumulados e torna-se corresponsável pelo seu processo de aprender” (Xavier, 2014, p. 77).

As metodologias ativas têm como objetivo central a produção de conhecimento através de desafios e solução de problemas, ou seja, é necessário que o estudante se dedique às soluções possíveis dentro do contexto específico, utilizando os recursos disponíveis para isso. À vista disso, é necessário que o professor se desassocie do método de ensino centralizado e desenvolva práticas de ensino inovadoras que contemplem as metodologias ativas, — isso a partir de seu processo de formação.

Para um melhor entendimento das metodologias ativas, exemplificam-se alguns tipos que podem ser utilizados com diferentes públicos, a saber: o Estudo de Caso, onde o estudante é desafiado a explorar sua capacidade de solucionar problemas tirados do mundo real, e o Storytelling (história contada), que se trata da elaboração de narrativas acerca dos temas estudados, especificamente, uma história criada para melhor entendimento dos assuntos (TOTVS, 2022).

Além destas, a Sala de Aula Invertida é um espaço para uma exposição dos conteúdos de forma mais participativa e produtiva, pois há um maior protagonismo dos estudantes; já a Aprendizagem entre pares ou times (TBL) tem uma proposta de uma atividade de aprendizagem entre grupos ou duplas, para assim estimular a troca e a construção de ideias por meio de trabalhos em grupo (TOTVS, 2022).

Neste íterim, com o intuito de lapidar o processo de promoção da integração entre ensino, serviço e comunidade como parte da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), o Ministério da Saúde (MS), por posse e intermédio da Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES), lançou a 10ª edição do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde): Gestão e Assistência.

O Programa objetiva incentivar práticas de ensino-aprendizagem na realidade do trabalho em saúde, no município de Arapiraca/AL, de acordo com as necessidades do SUS, a partir da união entre gestão em saúde e assistência à saúde, tendo sido dividido em cinco grupos tutoriais e dois eixos de atuação pautados na gestão e assistência dos serviços de saúde. (SMS Arapiraca, 2022).



Além disso, em conformidade com a proposta do projeto, este tem um caráter interdisciplinar que visa à integração entre os alunos – dos cursos de Enfermagem, Medicina, Psicologia e Serviço Social –, os tutores, os preceptores e entre os profissionais dos serviços de saúde, com o propósito de expandir e arquitetar atividades aliando ações de assistência e gestão no contexto da tríade ensino-pesquisa-extensão, favorecendo o desenvolvimento crítico-reflexivo dos discentes e transformando os serviços de saúde ofertados à população por meio do SUS com gestão municipal. (SMS Arapiraca, 2022).

Apesar de possuir uma rede de saúde estruturada, surgem, em Arapiraca, alguns desafios referentes à gestão e à assistência dos serviços, dentre eles, a ausência de uma política local de educação em saúde. Considerando essa circunstância, uma das metas da edição de 2022 do PET-Saúde: Gestão e Assistência, através do “Grupo Tutorial 01: (Gestão da Educação em Saúde) foi, justamente, a promoção de uma política de gestão da educação em saúde no município de Arapiraca a partir da implantação do Núcleo Interdisciplinar de Gestão da Educação em Saúde (NIGES), além de que este GT teve como uma das atividades a serem realizadas, o Curso de Formação em Educação em Saúde voltado para profissionais da Atenção Primária, com ênfase nas Metodologias Ativas e Educação Popular em Saúde” (SMS Arapiraca, 2022).

A partir disso, este trabalho explicita parte da experiência discente vivenciada através do PET-Saúde, o qual possibilitou a elaboração do curso com a perspectiva de promover ações que perpassam o entendimento das políticas públicas de saúde e o conhecimento epistemológico, além de voltar-se, principalmente, para a discussão das razões culturais, materiais e políticas do território da população, para assim, construir formas de atenção integral inclinada ao enfrentamento dos agravos à saúde.

O curso foi ofertado em três turmas: trabalhadores da saúde, estudantes de enfermagem e conselheiros locais e municipais de saúde. O conteúdo programático do curso foi estruturado em quatro módulos, sendo eles: I - Conhecendo o território e suas necessidades de saúde no âmbito do SUS; II - Bases teórico-conceituais da Educação em Saúde; III - Metodologias ativas e educação popular em saúde e IV - Planejamento, implementação e avaliação da educação em saúde. Sendo ministrado por estudantes, preceptores e tutores.



Seguindo o planejamento do curso, o primeiro módulo ampara-se na divisão temática sobre distintas concepções conceituais acerca de território e territorialidade, de modo a evidenciar as potencialidades e necessidades de saúde do território arapiraquense por meio de eixos de discussões e indicadores do Previne Brasil. O segundo módulo apresenta os principais conceitos utilizados nesse âmbito, como o Ensino em (na) Saúde, Educação em Saúde, Educação Continuada e Educação Permanente.

O terceiro módulo discorre sobre tipos de metodologias ativas e sua implementação nas ações de Educação em Saúde, tais como estudo de caso, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas e outros; e quanto ao quarto módulo, este norteia-se na discussão sobre as conceituações dos termos “planejamento”, “implementação” e “avaliação”, a fim de identificar impasses e propor estratégias para a efetivação da aplicação de um núcleo de gestão da educação em saúde no município de Arapiraca/AL.

Houve a separação de três tipos de turmas, ou melhor, três diferentes públicos específicos. O primeiro foi oferecido para trabalhadores inseridos nos diversos serviços públicos e estudantes (ver figura 1), o segundo para estudantes do curso de enfermagem da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) (ver figura 2) e o terceiro para conselheiros, tanto locais quanto municipais do município de Arapiraca/AL (ver figura 3), com o intuito de compartilhar com diferentes grupos as possibilidades e reflexões sobre a educação em saúde.

**Figura 1. Registro fotográfico do Módulo I: Conhecendo o território e suas necessidades de saúde no âmbito do SUS, do Curso de Formação em Educação em Saúde ofertado para trabalhadores inseridos nos diversos serviços públicos e estudantes.**



Fonte: Arquivo pessoal.



**Figura 2. Registro fotográfico do Módulo IV: Planejamento, implementação e avaliação da educação em saúde, do Curso de Formação em Educação em Saúde ofertado para estudantes do curso de enfermagem da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).**



Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 3. Registro fotográfico do encerramento do Curso de Formação em Educação em Saúde ofertado para conselheiros, tanto locais quanto municipais do município de Arapiraca/Al.**



Fonte: Arquivo pessoal.

A experiência discente no PET-Saúde possibilitou o aprendizado acerca da promoção em saúde com o uso de metodologias ativas — como a sala de aula invertida e o estudo baseado em problema —, uma vez que os cursos foram estruturados e executados com a participação ativa tanto dos/as discentes, tutores e preceptores, quanto dos/as próprios/as participantes dos cursos. Foi possível observar que, por constituírem uma estratégia de ensino-aprendizagem baseada na problematização, análise, reflexão e estudo de determinada situação, com tomada de decisão individual e no âmbito coletivo, partem de um processo de



aprendizagem baseado em experiências simuladas e reais, buscando a solução de desafios profissionais e sociais.

Conforme exposto, foi possível oportunizar a promoção da educação em saúde através do uso de metodologias ativas nos cursos promovidos pelo PE-T-Saúde. A identificação dos determinantes sociais, culturais e econômicos de saúde da população, o conhecimento do território e de suas especificidades locais para a identificação das necessidades de saúde, bem como a participação de estudantes, profissionais, associações, conselhos, movimentos sociais da área da saúde e áreas afins para a construção de ações de gestão da Educação em Saúde, propiciam o (re)conhecimento da importância da valorização de ações coletivas e das culturas populares através da incorporação de metodologias ativas (Universidade Federal de Alagoas, 2022).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dado o exposto, entende-se que, para além de uma formação profissional em saúde baseada em métodos de ensino tradicionais, conteudistas e tecnicistas, faz-se necessário o incentivo à criticidade e à reflexão acerca da determinação social da saúde que incide sobre a vida em sociedade e nos territórios. Foi possível, através do contato das discentes com as metodologias ativas, tanto aprender quanto implementar através do Curso de Formação em Educação em Saúde com ênfase nas Metodologias Ativas e Educação Popular em Saúde, que a promoção da saúde, em consonância com o que é disposto por Maia (2012, p. 87), “é entendida como um conjunto de atividades que capacitam um indivíduo ou um grupo social a desenvolver os recursos necessários para manter ou elevar seu bem-estar, refletindo-se na sua qualidade de vida.”

Desse modo, é essencial para a formação profissional o aprendizado e uso de metodologias ativas, já que proporcionam rever o modelo de ensino-aprendizagem, para além do remodelamento educacional e diversificação de estratégias para lidar com a heterogeneidade tanto relacionada ao território de atuação quanto ao público diversificado atendido. Ademais, possibilita a problematização das condições e das necessidades de saúde, além de enxergar o que pode ser planejado, acrescentado e implementado na realidade do SUS,



com o intuito de promover o protagonismo e a autonomia dos participantes do processo ensino-aprendizado.

## REFERÊNCIAS

FARIAS, Pablo Antonio Maia de; MARTIN, Ana Luiza de Aguiar Rocha; CRISTO, Cinthia Sampaio. Aprendizagem ativa na educação em saúde: percurso histórico e aplicações. **Revista brasileira de educação médica**, v. 39, p. 143-150, 2015 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/MkJ5fd68dYhJYJdBRRHjfrp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 26 maio de 2022.

KLEIN, Niumar André; AHLERT, Edson Moacir. Aprendizagem baseada em problemas como metodologia ativa na educação profissional. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 11, n. 4, 2019. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2398>. Acesso em: 26 maio de 2022.

MAIA, Evanira Rodrigues et al. Validação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem na promoção da saúde alimentar infantil. **Revista de Nutrição**, v. 25, p. 79-88, 2012 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/tFKYtMkhC-DHq9L9xS3BQYFd/?lang=pt>. Acesso em: 26 maio de 2022.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE ARAPIRACA/AL, UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - CAMPUS ARAPIRACA; PET - SAÚDE GESTÃO E ASSISTÊNCIA. **Guia instrutivo - Projeto Central Itinerante de Cuidados Integrals no agreste Alagoano**: Saúde em Movimento. 10ª EDIÇÃO, 2022 - 2023. Agosto de 2022. Não publicado.

SILVA, Andréa Neiva da *et al.* O uso de metodologia ativa no campo das Ciências Sociais em Saúde: relato de experiência de produção audiovisual por estudantes. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 24, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/9F3KQv5NHSwtPHN8qFhD4wr/>. Acesso em: maio de 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Projeto Implementando a educação (popular) em saúde no território**, Alagoas, 2022. Não publicado.

XAVIER, Laudicéia Noronha et al. Analisando as metodologias ativas na formação dos profissionais de saúde: uma revisão integrativa. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 13, n. 1, p. 76-83, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/436/291>. Acesso em: maio de 2022.



# 6

## METODOLOGIA ATIVA: FORMAÇÃO PARA PROFESSORES SOBRE O USO DA TÉCNICA CHUNKING NO ENSINO SUPERIOR<sup>8</sup>

Roseany Maria Araujo de Almeida/a<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ORCID: 0000-0003-2827-1112; Instituto Federal de Alagoas / discente, pesquisador/a Educação Profissional e Tecnológica, Brasil, E-mail: roseanyalmeida14@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A modernidade exige mudanças, atualizações, adaptações e aperfeiçoamento do docente. Atendendo aos desafios educacionais, faz-se necessária uma formação inovadora, científica e integradora, valorizando uma prática pedagógica consciente e crítica das necessidades atuais. A formação contínua promove a melhoria da qualidade de ensino, estando associada ao processo de aprimoramento das práticas pedagógicas desenvolvidas. Portanto, esse processo de formação dos docentes implica em um permanente movimento para complementar, mudar e/ou melhorar a formação já obtida e para proporcionar um processo reflexivo sobre sua prática cotidiana baseada no contexto real e no desempenho profissional.

A busca pela qualificação profissional é um processo que gera crescimento e mudanças, incentivando os docentes no desenvolvimento e aprimoramento de suas habilidades e competências, no desempenho de suas funções atuais. A capacitação e a qualificação do professor universitário são fatores de extrema importância para a qualidade do ensino superior. É necessário que o docente esteja em constante processo de formação, buscando sempre se qualificar, pois com a formação continuada, poderá melhorar sua prática docente e seu conhecimento profissional.

<sup>8</sup> DOI: <https://doi.org/10.48016/xiiienccultgt16cap6>



O estudo baseou-se na seguinte problemática: Como a formação do professor vai além da aprendizagem de técnicas, conceitos e metodologias, já que requer um envolvimento maior com desenvolvimento curricular, planejamento e a capacidade de solucionar problemas relacionados ao contexto educacional?

No intuito de responder ao questionamento, este estudo é caracterizado como qualitativo, com uma abordagem bibliográfica através da análise das obras que tratam sobre a temática pesquisada, e a oferta de uma formação para professores por meio virtual, em um encontro síncrono, no qual houve o compartilhamento e aplicabilidade da técnica Chunking, onde foi oportunizado experienciar a referida técnica de forma teórico-prática.

Neste sentido, compreende-se que a capacitação profissional deve valorizar e incentivar o planejamento do professor facilitador da aprendizagem, estabelecendo estratégias de pensamento e de estímulo, proporcionando um processo de reflexão sobre a prática num contexto determinado.

O uso de metodologias ativas proporciona que o aluno se aproprie de forma crítica e criativa não somente dos conteúdos, mas de uma aprendizagem significativa promovendo a autonomia e gerando o autoaperfeiçoamento constante que o aproxima da aprendizagem das situações que a vida apresenta. Segundo Suñé, Araújo, Urquiza 2015

Para que o método de ensino promova, adequadamente, a aprendizagem significativa, deverá ter o aluno no centro do processo, levando-o a mobilizar conhecimentos prévios e novos de forma lógica e integrada, considerando a complexidade que envolve situações reais ou simuladas (Suñé, Araújo e Urquiza, 2015 p. 77).

Chunking é uma técnica ou processo pelo qual se pode aumentar eficientemente a quantidade de informações que podem ser armazenadas na memória de curto prazo, reorganizando as informações de maneira significativa ou encontrando padrões dentro de um conjunto de itens a serem lembrados, assim como também pode envolver o agrupamento de estímulos com base em princípios perceptivos, como a semelhança ou proximidade de certos itens a serem lembrados (Gilchrist e Cowan, 2012).

Inicialmente chamada de recodificação e posteriormente denominada como Chunking, foi definida por Miller (1956) como um processo de agrupa-



mento ou organização de informações de entrada em unidades significativas ou blocos. Como as informações na memória imediata são limitadas a aproximadamente sete itens, agrupá-las de uma maneira que permita que sejam lembradas com mais facilidade pode aumentar, efetivamente, a quantidade de informações que podem ser armazenadas e, eventualmente, recuperadas.

## **OBJETIVOS**

Favorecer a criação de novos ambientes de aprendizagem que conduzam docentes e discentes em direção a práticas pedagógicas capazes de ressignificar a aprendizagem;

Possibilitar o acesso dos docentes a informações, métodos, tecnologias educacionais e pedagógicas modernas;

Estimular a qualificação e o aperfeiçoamento contínuo do corpo docente da instituição para o aprimoramento de práticas educacionais ativas e inovadoras;

Compartilhar o uso da técnica Chunking e sua aplicabilidade em um evento de formação de professores.

## **METODOLOGIA ATIVA NO CONTEXTO DO ENSINO SUPERIOR**

No contexto do ensino superior, o uso de metodologias ativas possibilita que o aluno tenha autonomia e responsabilidade sobre o seu processo de aprendizagem, ancorado na perspectiva de que neste nível de ensino a maturidade favorece a sistemática de utilização de métodos onde o aluno compreende que o ensino e a aprendizagem caminham juntos e de forma integrada. O professor exerce o papel de mediador ou facilitador do conhecimento, e o aluno interage com esse conhecimento através de suas próprias experiências. A relação entre ensino e aprendizagem não é um ato mecânico, não se caracterizando apenas como um processo de transmissão em que o papel do professor é ensinar e o aluno é aprender, mas sim uma relação de reciprocidade que visa estimular e incentivar, onde o aluno não é um mero receptor passivo.

Freire (2021, p. 95) nos faz refletir sobre a educação como problematizadora, onde ocorre a quebra de paradigmas e esquemas verticalizados em que o



educando é mero receptor de conteúdo: “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”.

Neste contexto, ao mesmo tempo em que o aluno constrói seu conhecimento, simultaneamente ele também o produz. De acordo com Suñé, Araújo e Urquiza (2015)

O aluno e o professor têm que estar conscientes que ninguém aprende ouvindo, que é necessário haver ações de interação com o objeto de estudo que possibilitem, tomando em conta a aprendizagem por etapas, passar da fase externa material ou materializada para a fase verbal, até chegar à fase mental, que garanta a aprendizagem requerida, utilizando as bases orientadoras da ação propostas pelos professores, depois dos alunos alcançarem a motivação necessária (Suñé, Araújo e Urquiza, 2015, p. 14).

Para que o uso de metodologias ativas promova uma aprendizagem significativa, é necessário que o professor estabeleça critérios para a escolha dos métodos, considerando o tipo de conteúdo a ser trabalhado, em consonância com os objetivos dos componentes curriculares estabelecidos nos planos de ensino e aprendizagem, as competências a serem adquiridas, as características dos alunos e os recursos disponíveis. Dollan e Collins afirmam: “Estudos revelam que quando o professor fala menos, orienta mais e o aluno participa de forma ativa, a aprendizagem é mais significativa”.

O uso de metodologias ativas não necessariamente é algo inovador ou que demande recursos financeiros ou tecnológicos. A eficiência ocorre quando o aprendizado adquirido pelos alunos é significativo e real. Muitas vezes, há o equívoco de que a utilização de metodologias que promovem a autonomia e participação dos alunos requer muitos recursos financeiros e equipamentos de alto custo. De acordo com Cruz (2018, p. 16): “Existem diversas metodologias ativas as quais podem sim possuir impacto diverso em termos de custos. Existem práticas que podem até serem mais baratas do que as tradicionais e gerarem resultados muito mais impactantes para as organizações”. Conforme aponta Cruz (2018)

Tirar das mãos do professor e transferir para o aluno o protagonismo no processo de aprendizagem, é talvez uma das principais características das metodologias ativas. De forma geral



podemos dizer que essas são práticas de ensino que possuem em sua essência colocar o aluno no centro do processo e participante ativo do desenvolvimento de conteúdos e competências (Cruz, 2018, p. 10).

O uso da técnica Chunking é eficaz para a criação de um ambiente de aprendizagem ativo, onde um período de aula consideravelmente longo é dividido em blocos de sete a dez minutos por vez, gerando um aprendizado mais efetivo. Nesse período, os seres humanos tendem a prestar bastante atenção nos temas e conteúdos que estão sendo trabalhados, pois cada intervalo entre um bloco e outro cria espaço na memória de trabalho, tornando o aprendizado eficaz e resultando na construção da memória de longo prazo. Professores e alunos podem organizar o tempo de forma mais eficaz, planejando quais tópicos serão abordados em cada bloco.

A base para o uso da técnica é definir as estratégias e, antes de iniciar a aplicação da atividade, explicitar e explicar os processos e procedimentos que serão realizados durante a aula. Outro ponto importante é ouvir os alunos para que possíveis dúvidas sejam sanadas. A organização do espaço físico é de suma importância, pois cada bloco de tempo deverá ser bem aproveitado.



## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Partindo da premissa de que o Núcleo de Desenvolvimento Docente (NDD) e o Núcleo de Apoio Pedagógico (NUAP) têm como objetivo traçar o diagnóstico das necessidades apresentadas pelos docentes no que diz respeito à formação continuada, planejamento, processos de avaliação, procedimentos metodológicos e uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), o presente trabalho consiste em um estudo descritivo do tipo relato de experiência sobre o planejamento e a organização do uso da técnica Chunking e sua aplicabilidade, realizada por professores do Núcleo de Desenvolvimento Docente (NDD) de um Centro Universitário localizado em Maceió, Alagoas, tendo como público-alvo da formação os docentes da referida instituição.

Para Libâneo (2013, p. 95): “O trabalho docente é uma atividade que dá unidade ao binômio ensino-aprendizagem, pelo processo de transmissão-assimilação ativa de conhecimentos, realizando a tarefa de mediação na relação cognitiva entre aluno e as matérias de estudo”.

Ressalta-se que toda prática educativa deve proporcionar ao educando a possibilidade de falar sem medo, onde o respeito e a ética caminhem juntos na construção de um aprendizado coerente e que possibilite uma compreensão da realidade.

## DESENVOLVIMENTO

O evento de formação dos professores ocorreu por meio virtual em um encontro síncrono, no qual houve o compartilhamento e aplicabilidade da técnica Chunking, oportunizando a experiência da metodologia de forma teórico-prática.

O encontro teve duração total de sessenta minutos, dividido em dois momentos. No primeiro momento, foi dedicado à explanação da caracterização da técnica, utilizando dois chunks de dez minutos e um intervalo de um minuto para oportunizar a reflexão sobre o que estava sendo compartilhado.

No segundo momento, com duração de trinta minutos e voltado para a aplicabilidade dos conceitos, os participantes foram divididos em grupos para que pudessem aplicar os conceitos em um planejamento de aula com um componente de formação geral para o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Ao retornarem para a sala geral, houve o compartilhamento com os demais grupos, com um tempo de dez minutos, seguido pelo feedback.

Conforme tabela abaixo:

**Tabela 1. Organização do encontro referente a formação continuada de professores:**

Atividade	Duração	Conteúdo	Intervalo
<b>Chunk -1</b>	10 minutos	características da técnica	1 minuto
<b>Chunk -2</b>	10 minutos	planejamento de uso da técnica	1 minuto
<b>Chunk -3</b>	30 minutos	prática de planejamento em modelo previamente disponibilizado.	2 minutos
<b>Socialização</b>	10 minutos por grupo	compartilhamento do planejamento	2 minutos
<b>Feedback</b>		Foi realizado feedback sobre os planejamentos apresentados, de acordo com as características preditoras da técnica, tais como: agrupamento de informações em blocos	intervalo entre os blocos de informação e sugestão de avaliação.



Além da oferta virtualizada, foram disponibilizados materiais para leitura complementar, um modelo de plano de aula editável com o objetivo de facilitar o planejamento do professor. Também foi disponibilizado aos docentes o planejamento e roteiro do encontro realizado durante a formação, para melhor compreensão da aplicabilidade. Ademais, foi disponibilizado um modelo de rubrica que os docentes pudessem usar para acompanhar a turma.

Os participantes não apenas planejaram em seus grupos, mas também fortaleceram os planejamentos dos outros e demonstraram satisfação com a possível aplicabilidade às suas próprias realidades. Essa interação e colaboração resultaram em uma sinergia que beneficiou a todos os envolvidos, promovendo um senso de comunidade e contribuindo para a consecução dos objetivos propostos no encontro. O fato de os professores demonstrarem expectativa em aplicar o que aprenderam também foi um indicador positivo da eficácia da técnica, pois demonstrou que os conhecimentos foram apresentados de forma significativa e estão prontos para serem aplicados na prática em suas atividades pedagógicas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com relação à utilização da técnica Chunking, percebeu-se os professores motivados ao longo de toda atividade, bem como ficou explícito o interesse e empenho dos professores em colocar em prática os conhecimentos adquiridos.

A partir do estudo, ficou evidenciado que a técnica Chunking é aplicável nos diversos contextos de ensino, assim como em ambientes de formação. A interação dos participantes e a elaboração dos planejamentos oportunizados no encontro reforçaram essa perspectiva, uma vez que os docentes demonstraram satisfação e concordância, bem como apresentaram possibilidades de planejamento nas áreas de exatas, saúde e humanas.

Ao considerar a compreensão dos professores sobre metodologias ativas, destaca-se que estes tiveram o entendimento de que para utilizar metodologias ativas, faz-se necessário que haja planejamento, flexibilização, conhecimento da turma, organização dos recursos didáticos, estruturação do processo de avaliação, bem como que esse processo de formação seja realizado de forma contínua e que os professores sejam mobilizados para o desenvolvimento de



um trabalho coletivo, saindo da perspectiva de um processo formativo voltado apenas para os aspectos instrumentais, e sim considerando o professor capaz de analisar e refletir sobre sua prática docente, sendo este agente de si próprio, tendo a compreensão de que o uso de metodologias ativas no ensino superior de fato se caracteriza pelo aprimoramento do ensino significativo e crítico, que visa não apenas preparar os alunos para o desenvolvimento de uma profissão, mas também para a vida em geral.

As metodologias ativas têm ganhado destaque como uma abordagem eficaz no processo de ensino e aprendizagem. Nessas abordagens, os alunos desempenham um papel ativo em seu próprio aprendizado. Eles não são apenas receptores passivos de informações, mas envolvem-se ativamente nas atividades, proporcionando a colaboração em grupo e resolução de problemas.

Conclui-se este estudo, mas compreendendo que as discussões não encerram por aqui, pois diante dos estudos realizados, evidencia-se que o uso de metodologias ativas proporciona não apenas que o aluno pense criticamente, mas também o professor, dentro de um movimento de ação-reflexão-ação.

## REFERÊNCIAS

CRUZ, Paulo Emílio de O. e. **Metodologias ativas para a educação corporativa**. Salvador, 2018.

DOLAN, E. L., & Collins, J. P. (2015). **We must teach more effectively**: here are four ways to get started. *Molecular Biology of the Cell*, 26(12), 2151-2155. DOI: <https://doi.org/10.1091/mbc.E13-11-0675>. Acesso em 21 ago. 2023.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

GILCHRIST, A. L. and COWAN N. (2012) Chunking. In: V.S. Ramachandran (ed.) **The Encyclopedia of Human Behavior**, vol. 1, pp. 476-483. Academic Press. Disponível em: <https://www.academia.edu/6654124/Chunking>. Acesso em: ago. de 2023.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2013.



MAGALHÃES, M. C. (org.) **A formação do professor como um profissional crítico.** Linguagem e Reflexão. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2004.

MILLER, G. A. (1956) The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review** v. 63, n. 2, p. 81-97. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1957-02914-001>. Acesso em: ago. de 2023.

SUÑÉ, Leticia S de Vasconcelos Sampaio; Araújo, Paulo Jardel Leite; URQUIZA, Roberto de Armas. **Desenho de Currículo para desenvolver competências:** Uma proposta metodológica. Aracaju: Edunit, 2015.

TRIPIANA MUNOZ, S. Implementación de la estrategia de práctica fragmentada o chunking en el aula de piano. **Estud. pedagóg.**, Valdivia, v. 44, n. 3, p. 193-215, dic. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v44n3/0718-0705-estped-44-03-193.pdf>. Acesso em: ago. de 2023.

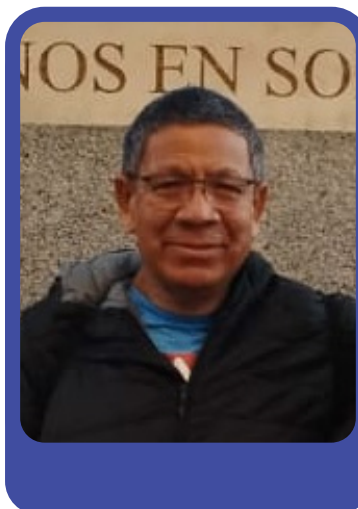


## SOBRE OS ORGANIZADORES



### **Angela Maria Araújo Leite**

Professora Titular da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Campus I, Coordenadora do Núcleo de Estudos Interdisciplinares Sociedade e Educação - NEISE e integra o grupo de pesquisa PEABIRU/UFRGS. Tem experiência na área de Geografia, atuando principalmente nos seguintes temas: Estudo Afro-brasileiro - Sociedades Indígenas, Geografia Agrária e Ensino de Geografia. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Mestre em Geografia Agrária pela Universidade Federal de Sergipe e Especialista em Geografia e Meio Ambiente pela PUC-MG. Coordenadora do projeto Intercultural Indígena de Residência Pedagógica RP/UNEAL e coordenadora do projeto de pesquisa “Intercientificidade: formas de representação e pensamento espacial a partir do diálogo de saberes”. Coordenadora do Núcleo do Estudos Interdisciplinares Sociedade e Educação – NEISE/UNEAL e integra o grupo de pesquisa PEABIRU/UFRGS



### **Antonio Alfredo Teles de Carvalho**

Graduado em Geografia pela Universidade de Pernambuco, Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco e Doutor em Geografia Humana pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humana da Universidade de São Paulo (USP/FFLCH). Professor da Universidade Estadual de Alagoas (Uneal – Campi Arapiraca), no período de 2004 a 2019, onde fundou e coordenou o Núcleo de Estudos Josué de Castro (NEJC). É atualmente Professor Associado III e pesquisador da Universidade Federal de Alagoas no Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente (Ufal/IGDMA), lecionando e orientando na Graduação e na Pós-Graduação. Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em História do Pensamento Geográfico e Geografia Econômica. Linhas de Pesquisa: História do Pensamento Geográfico no Brasil, Pensamento e Obra de Josué de Castro, Usos do Território nos Estados de Alagoas e Pernambuco.





### **Carlos Alberto Duarte**

Possui graduação em Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade de Pernambuco (2003), Especialização em Educação Ambiental (UPE - 2006), mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco (2012) e Doutorado em Geografia pela UFPE (agosto/2022). Quanto a formação profissional: Atualmente é Coordenador de Projetos Sociais do Instituto JCPM de Compromisso Social - Unidade de Recife. Em Educação, já atuou como professor de Geografia, Sociologia e Filosofia. Trabalhou em diversos projetos focados para o público jovem. Possui experiência em coordenação e em novas abordagens educativas. Na área de Geografia, atua com a Geografia Urbana, desenvolvendo, principalmente os seguintes temas: medo, violência e segurança.



### **Roberto Silva De Souza**

Graduado em Geografia pela Fundação Ensino Superior de Olinda (FUNESO) (1992). Especialista em Ensino de Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (1995). Mestre em Geografia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) (2001). Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (2011). Atualmente é Professor Titular da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). É coordenador do Grupo de Pesquisas Urbanas/Grupo de Estudos em Geografia Histórica Urbana Professor Pedro de Almeida Vasconcelos (GRUPURB-GEGHUPPAV), desde 2005 e a partir de 2014, respectivamente. Está vice coordenador do Mestrado em Dinâmicas Territoriais e Cultura, desde 2023.



**O** XIII ENCCULT - Encontro Científico Cultural de Alagoas (Evento NACIONAL), tem como tema nesta edição "Ciência, inovação e o papel da Universidade na produção de conhecimentos". São 13 anos contribuindo para o fomento das discussões científicas no âmbito interdisciplinar, congregando pesquisadores de diferentes instituições no contexto local, regional e nacional.

ISBN 978-65-6061-011-8



9 786560 610118